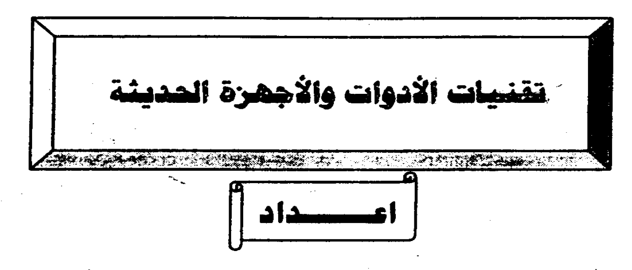
جامعة حلوان

كلية الاقتصاد المنزلي



تقنيات الأدوات والأجهزة الحديثة

اعداد

أ.د / وفـــاء فـــؤاد شـــلبي

أستـــــاذ الإدارة

ووكيلة كلية الاقـــتصاد المـــنزلي

للدراســـــات العـــليا جامعة حـــلوان

د / نجـــلاء سيد حسين

مدرس بقسم

إدارة مؤسسات الأسرة والطفولة

كلية الاقتصاد المنزلي

جامعة حلوان

د / حنان سامي محمد محمد

مدرس بقسم

إدارة مؤسسات الأسرة والطفولة

كلية الاقتصاد المنزلي

جامعة حلوان

٢٠٠٧

بسم الله الرحمن الرحيم

"قالو سبحانك لا علم لنا إلا ما علمتنا إنك أنت العليم الحكيم"

صدق الله العظيم

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

يتميز العصر الحالي بالتطور الهائل والسريع في شتى جوانب المعرفة ، فقد زادت سرعة معدلات التغير في عالمنا المعاصر في جميع جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية والتكنولوجية ، فأصبحت الصناعة أداة لتوظيف العلم وجعله وسيلة لخدمة البشرية ، وعلى ذلك كان لتصنيع الأدوات والأجهزة الحديثة دوراً واضحاً في تسهيل القيام بكثير من الأعمال وخاصة بعد خروج المرأة للعمل وقيامها بأمور عديدة من أجل خدمة مجتمعها وأسرتها .

ومن المعروف أن تلك الأدوات والأجهزة الحديثة تعد من السلع التي تستخدم لفترات طويلة من الوقت علاوة على ارتفاع ثمنها وبالتالي كان أمر الاختيار السليم والعناية بها من الأمور الهامة التي تطيل من عمر الجهاز وتضمن له أداء أمثل حتى لا تتحمل الأسرة أو المؤسسة أعباء مالية زائدة نتيجة كثرة الاصلاحات الناتجة عن الاستخدام .

ومن هنا نبعث فكرة هذا الكتاب لكي نعرض من خلاله التقنيات الحديثة للأدوات والأجهزة الحديثة مع الشرح المبسط لطرق صيانتها والعناية بها وينقسم هذا الكتاب إلى جزئين ؛ الجزء الأول يحتوي على عدة فصول ،يتناول الفصل الأول منها أهم الخامات والمواد المستخدمة في تصنيع الأدوات والأجهزة الحديثة ، أما الفصل الثاني فهو عرض الأدوات الحديثة المستعملة في عمليات الطهي والإعداد والغسل والكي ؛ وفي الفصل الثالث شرح الكهرباء وتطبيقاتها في حياتنا ؛ كما تم في الفصل الرابع شرح وايضاح أهم الأسس التي يجب مراعتها عند شراء واختيار الأجهزة الكهربائية مع عرض لبعض الأجهزة الكهربائية الصغيرة

التي تعمل بالعنصر الحراري أو الموتور ؛ يلي ذلك الفصل الخامس والذي يتم من خلاله عرض الأجهزة الكهربائية الكبيرة التي تعمل أيضاً بالعنصر الحراري أو الموتور .

أما الجزء الثاني من هذا الكتاب تم عرض طرق الصيانة والعناية بالأدوات والأجهزة الحديثة مع إيضاح الأخطاء الشائع حدوثها أثناء الاستخدام وكيفية تفاديها لإطالة العمر الافتراضي للجهاز ..

والله ولي التوفيق

الجزء الأول
النظري

الأدوات والأجهزة المنزلية

إن للتطور التكنولوجي تأثيراً كبيراً في المجتمع بصفة عامة والأسرة بصفة خاصة حيث أدت إلى تغير ملموس في حياة الأسرة فأصبح اقتناء الأجهزة المنزلية الحديثة سمة من سمات العصر وسلعاً ضرورية تقتضيها معيشة الأفراد ؛ بل إن استخدام هذه الأجهزة أصبح ينعكس أثره على الحياة الأسرية بصفة عامة واقتصاديات الأسر والإدارة المنزلية بصفة خاصة ؛ لذلك تحرص كثير من الأسر على اقتصاد العديد من الأجهزة والأدوات الحديثة لتوفير حياة مريحة لأفرادها . وزاد بعد خروج المرأة للعمل وقدرتها على إنجاز أعمالها بأعلى كفاءة وبأقل قدر من الموارد مثل الدخل والوقت والجهد .

وقديماً كانت دور العلم لا تهتم بهذا المجال ولم يكن الدارس يعد لاستخدام هذه الأجهزة والأدوات المنزلية فكانت معظم المعلومات التي يحصل عليها الفرد عن هذه الأجهزة من مصادر تقليدية كالأهل والأصدقاء .

أما الآن فقد أصبحت إحدى سمات العصر حين اقتحمت معظم الأجهزة الحديثة المؤسسات والمنزل مما جعل الفرد يواجه صعوبات في تدبير شئون بيئته والانتفاع بالثروات الموجودة لديه لرفاهيته وسعادته وسعادة أسرته لذلك كان إلزاماً على معظم المصانع وشركات الأدوات والأجهزة بتحسين منتجاتهم لتكون أكثر سهولة في الاستعمال وأكثر دقة في الأداء فحاولت إدخال تحسينات ملموسة كأن يعمل موقد الطهي أوتوماتيكياً حتى لا يحتاج إلى الوقت والجهد لمن يستخدمه لذلك أصبح من الضروري أن يلم الفرد بالمعلومات الأساسية عن صناعة هذه الأدوات حيث التغير المستمر في صناعتها والتطور والتجديد الذي طرأ عليها وذلك بدراستها واقتناء الكتب والمراجع العلمية التي تعينه وترشده عن كيفية الاختيار لطرق التشغيل والعناية وبذلك تضمن الآمان عند الاستخدام وحتى لا يحدث تلف بالجهاز يؤدي إلى خطورة التشغيل ولكي يعيش الجهاز أطول فترة

ممكنة دون تلف ويؤدي العمل المطلوب بكفاءة بجانب التوفير للوقت والجهد لمن يستخدمه .

ومن المعلوم أن كل فرد منا يمكنه شراء الأطعمة المجهزة عندما تكون معلوماته عن إعداد الطعام غير كافية ولكن لا يمكن تشغيل الأجهزة واستخدام الأدوات في أمان ما لم يكن لديه المعلومات الكافية التي تجنبه مخاطرها

نبذة تاريخية عن الأواني المنزلية : -

منذ بدء الخليقة والإنسان يسعى لأكتشاف المواد التي تصنع منها الأواني المنزلية فلقد استخدم أول الأمر الصدف كأواني يأكل فيها الإنسان ثم نسج السلال واستخدامها لهذا الغرض ووضع بداخلها إناء من الطين لكي يحتفظ بما فيها من سائل وبعد ذلك صنع الأواني من الطين المحروق (الفخار) واكتشف المعادن وصنع أول آنية من النحاس وأيضاً اكتشف الفراعنة في مصر الزجاج عندما عثروا على نوع من الرمل المخلوط برمال الصودا وأخيراً اكتشفوا أن الزجاج يمكن تشكيله وصنع آنية منه ومازال الإنسان يبحث لإيجاد طرق ومواد جديدة لكي يصنع منها الأواني وحديثاً أكتشف البلاستيك كما اكتشف مواد جديدة كالتيفال وهي مواد صناعية وكيميائية ولذلك سنتعرف من خلال دراسة هذه المادة على الأتي :

أولاً : الخامات التي تصنع منها الأدوات والأجهزة المنزلية مثل :

١- المواد المستخدمة في صناعة الأدوات والأجهزة .
٢- المواد التي تستخدم في تغطية بعض المعادن والمواد التي تختلط مع بعض المعادن لأسباب مختلفة .
٣- المواد العازلة .

ثانياً : الأدوات غير الكهربائية مثل :

١- الأدوات والأواني المستخدمة على الشعلة وفي الفرن .
٢- أدوات الغسل والكي .

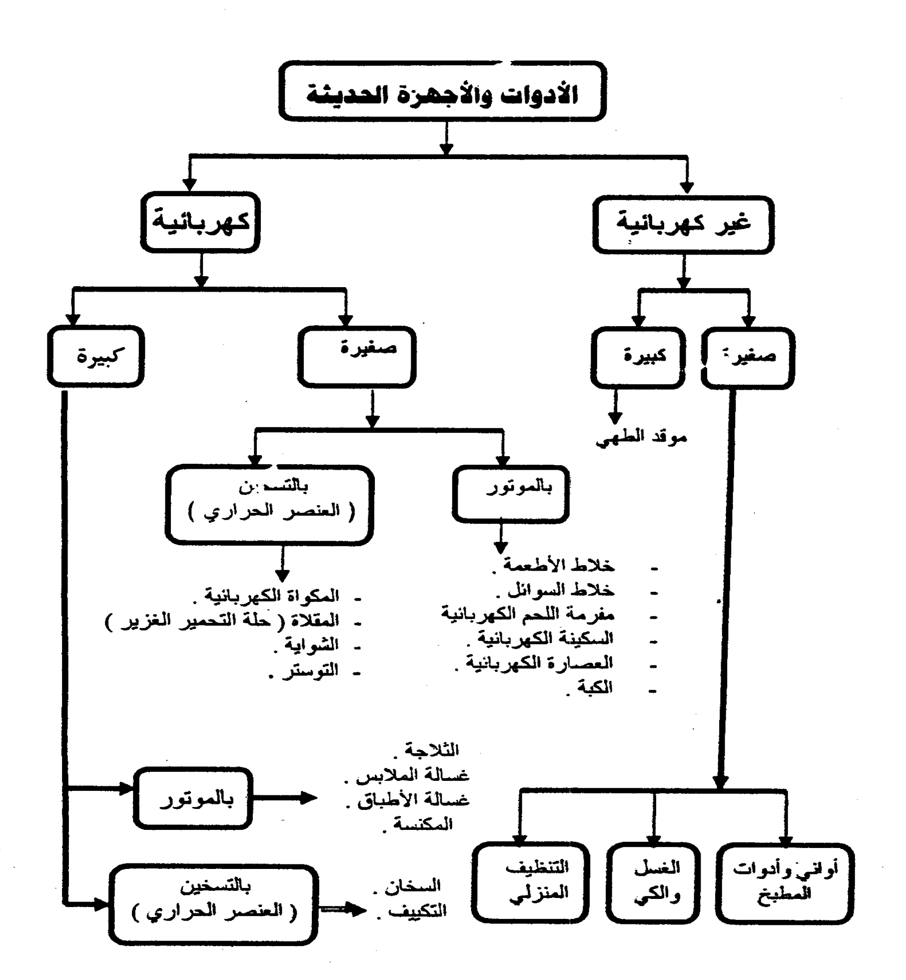
٣- أدوات التنظيف .

ثالثاً : بعض المصطلحات الكهربائية .

رابعاً : الأجهزة الكهربائية مثل :

١- الأجهزة الكهربائية الصغيرة ومنها ما يعمل بالموتور مثل خلاط الأطعمة ومفرمة اللحم ومنها ما يعمل بعنصر التسخين (بالعنصر الحراري) مثل المكواة والشواية .

٢- الأجهزة الكبيرة ومنها أيضاً ما يعمل بالموتور مثل الثلاجة والمكنسة ومنها ما يعمل بالتسخين (بالعنصر الحراري) مثل السخان والتكييف.



الشكل (١) يوضح
الأدوات والأجهزة الحديثة

الفصل الأول

المواد المستخدمة في تصنيع الأدوات والأجهزة الحديثة

أولاً : المواد التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة :

1- المعادن التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة

2- المواد الغير معدنية التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة .

ثانياً : المواد المستخدمة في تغطية بعض المعادن .

ثالثا : المواد العازلة

الفصل الأول

الخامات التي تصنع منها الأجهزة
والأدوات الحديثة

أولاً : أهمية دراسة مادة الأدوات والأجهزة :

نظراً إلى ما قد أدى إليه التطور التكنولوجي من زيادة انتشار وابتكار العديد من المواد والإضافات الجديدة والتطور في تصميم وتصنيع الأدوات والأجهزة الحديثة مما زاد من تعقيدها وأصبح من الضروري التعرف عليها وكيفية تشغيلها وصيانتها والعناية بها ، وتفيدنا دراسة مادة تقنيات الأدوات والأجهزة الحديثة فيما يلي :

١- تطور العمل المنزلي باستخدام أحدث الأدوات والأجهزة والتغلب على العادات القديمة في أداء العمل .
٢- الإلمام بالمعلومات الأساسية عن تصنيع الأدوات والأجهزة الحديثة .
٣- التعرف على كل ما هو جديد في مجال صناعة الأدوات والأجهزة الحديثة وطرق الاستفادة منها .
٤- الاختيار الجيد للأدوات والأجهزة الحديثة واتخاذ القرار الشرائي السليم .
٥- التعرف على طرق الاستخدام والعناية بالأدوات والأجهزة الحديثة .
٦- اكتساب بعض المهارات البسيطة في عملية الإصلاح والصيانة للأدوات والأجهزة الحديثة .
٧- الاستفادة بالتوجيهات والإرشادات القائمة على الأسس العلمية التي توفر لنا الاستعمال السليم وتجنبنا الكثير من الحوادث .
٨- التعرف على الطرق السليمة لتخزين الأدوات والأجهزة الحديثة لكي نحتفظ بكفاءتها لأطول فترة ممكنة .

تنقسم المواد التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة إلى :

١- **مواد طبيعية :** والمواد الطبيعية مستخرجة من الطبيعة مثل :

أ- المعادن ومنتجاتها .

ب- الزجاج ومنتجاته .

ج- الخشب .

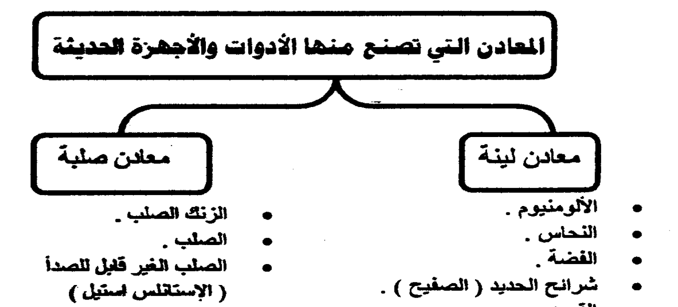
د- الفخار

٢- **مواد صناعية :** وهي مواد من صنع الإنسان مثل البلاستيك بأنواعه وبعض مواد التغطية مثل (التيفال وغيرها .....) .

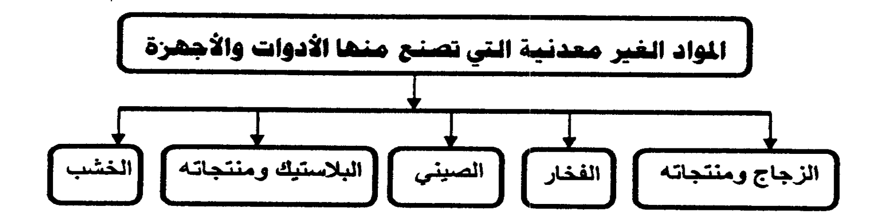
وتنقسم المعادن التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة إلى :

أ- **معادن لينة :** مثل الألومنيوم ، النحاس ، الفضة ، شرائح الحديد (الصفيح) .

ب- **معادن صلبة :** مثل الزنك ، الحديد (ما عدا الصفيح.)



الشكل (٢) يوضح
المعادن التي تصنع منها الأودات والأجهزة الحديثة



**الشكل (٣) يوضح المواد الغير معدنية
التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة**

تعتبر المعادن على درجة عالية من الأهمية الاقتصادية والعلمية والجمالية والنفعية والمعدن مادة صلبة طبيعية لها خواص طبيعية منها لون المعدن درجة بريق المعدن ، الخواص الكهربائية والكثافة النوعية للمعدن كل هذه الخصائص تتميز بها المعادن عن بعضها البعض ومن **أهم المعادن التي تدخل في صناعة الأدوات الحديثة :**

١ - الألومنيوم

معدن حديث الاكتشاف تم اكتشافه بعد النحاس والحديد ويوجد في الطبيعة مخلوطاً بغيره من المواد ، يستخرج بتحليل الطا٤٨ (الكاولين) بالكهرباء ويشكل حوالي ٨% من سطح القشرة الأرضية .

يمتاز الألومنيوم بأنه خفيف ، متين ، لا يصدأ ، يتأثر بالقلويات والأحماض موصل جيد للحرارة والكهرباء ؛ وعند اختيار الأدوات المصنوعة منه يفضل أن تكون سميكة كي تتحمل الاستخدام ، وذات أحجام ملائمة ، وأن تختار من أماكن وماركات موثوق منها .

ويوجد الألـــــومنيوم في صورتين :

أ- سبائك عن طريق الصب :

وتمتاز السبائك بأنها تتحمل درجات الحرارة العالية وذلك لزيـادة سمكها وأنها غالية الثمن بعكس شرائح الألومنيوم فإنها رخيصة الـثمن ودرجات الحرارة تجعلها تتقوس وتتلف .

ب- شرائح بواسطة الضغط :

وهي رخيصة الثمن ودرجات الحرارة العالية تتلفها وقد يـضاف لون على الألومنيوم أثناء صناعته ويستخدم في بعـض أدوات التقـديم للزينة .

خــــــواص الألومنيوم :

١- فلز أبيض فضي مائل للزرقة خفيفاً .

٢- جيد التوصيل والامتصاص للحرارة والكهرباء .

٣- لا يصدأ وغير قابل للكسر ولكن تظهر فيه ظاهرة (الـتملح) نتيجـة تفاعله مع القلويات .

٤- يتأثر بالأحماض والقلويات (القلويات تسبب اسوداده واختفاء لمعانه).

٥- معدن لين (سهل الطرق والسحب) رخيص الثمن .

٦- درجة انصهاره منخفضة ولذلك يجب عدم ترك الأواني المصنوعة من شرائح الألومنيوم الخفيف على النار لفترة طويلة .

٧- له قابلية للطرق والسحب ويمكن تشكيله ولحامه وتم تصنيع الأغلفة منه (الألومنيوم فويل) للأطعمة المجمدة والمعبأة .

استخدام الألومنيوم :

١- يستخدم في صناعة الأدوات المنزلية كالحلل والكزرولات وغيرها من الأدوات مثل القدور والغلايات .... الخ .

٢- يدخل في صناعة الطوب الحراري وفي بعض الصناعات الكيميائيـة مثل بعض مراحل تكرير البترول وفي تحضير الكروم والمنجنيز .

٣- تستخدم بقايا صفائح الألومنيوم في تحضير المسحوق الذي يستعمل في البويات وصناعة الألعاب النارية .

٤- تستخدم في صنع رقائق رفيعة (الألومنيوم فويـــل) لحفـــظ وتغليـــف الأطعمة وفي صناعة المعلبات الغذائية والمشروبات .

٥- يستخدم في واجهات المباني والشبابيك وبعض وســـائل المواصـــلات كالطائرات والسيارات وغيرها ......

٢- الحـــــــــديـــــد

الحديد من أقدم المعادن التي استعملت في صناعة الأدوات المنزلية ويكون حوالي ٥% من سطح القشرة الأرضية وله استخدامات صناعية كثيرة ومتنوعة .

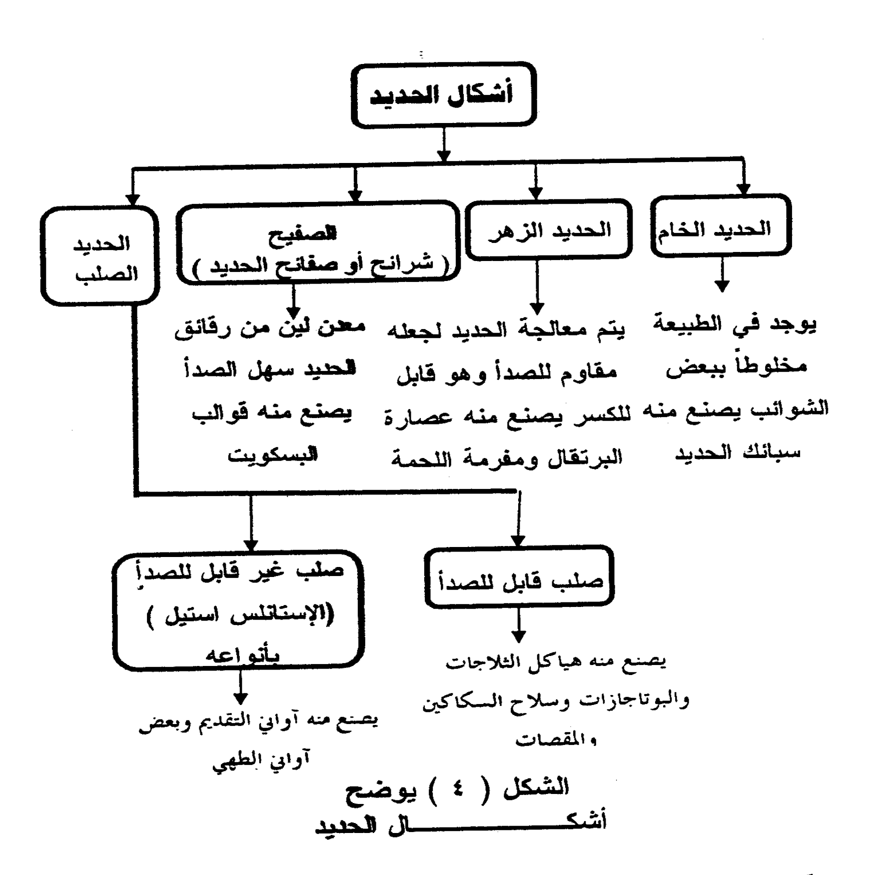
ويوجد الحديد في صور متعددة منها :

١- الحديد الخام .

٢- الحديد الزهر .

٣- الصفيح (شرائح وصفائح الحديد)

٤- الحديد الصلب .



الشكل (٤) يوضح
أشكـــــــــــال الحديد

أولاً : الحديد الخام :

لا يمكن استخدام الحديد بصورته الخام الموجودة في الطبيعة لأنه يكـــون مختلطاً ببعض الشوائب لذلك يتم تنقيته أولاً يدخل الحديد الخام بعد التنقيـــة فـــي صناعات عديدة منها الأحواض الحديدية المطلية بطبقة من الخزف وأنابيب المياه وبعض هياكل الأفران .

ثانياً : الحديد الزهر :

ينتج من معالجة الحديد لجعله غير قابل للصدأ والحديد الزهر لونه غـامق وسطحه خشن ، ومن أرخص أنواع الحديد وهـو مقـاوم للـصدأ ولا يتحمـل الصدمات ويدخل في صنع المفارم وعصارات الليمون والبرتقال اليدوية .

ثالثاً : الصفيح (شرائح الحديد) :

ويصنع من الحديد الزهر بعد إزالة الكربونات منه ويتم سحبه وتشكيله على صورة رقائق لامعة تشبه لمعة الألومنيوم وهو جديد ومن أهم مميزاته أنه جيـد التوصيل للحرارة وامتصاص الحرارة ويتم استخدامه في صناعة صاجات الكعك والبسكويت وقوالب الكيك في الفرن لقدرته على إشعاع الحرارة ومن أهم عيوبه أنه قابل للصدأ إذا ترك في الجو العادي وإذا استخدم استخدام خاطئ (أهمل في العناية به) فإن لونه يسود ويعمل على احتراق بعض الأطعمة والمخبـوزات . كما يجب عدم ترك أو تخزين الأطعمة به لأنه يتفاعل مع الأطعمة ويكون مـادة سامة .

رابعاً : الحديد الصلب :

هناك نوعان من الصلب (الصلب القابل للصدأ والصلب الغير قابل للصدأ " الإستانلس استيل ") :

<u>أ- الصلب القابل للصدأ : Steel</u>

وهو أحد أشكال الحديد الأكثر شيوعاً ويتكـون مـن الحديـد والكربـون ؛ والكربون يعطيه المتانة والصلابة والحديد وتختلف طرق ونسب إضافة الكربون إلى الحديد .

وكلما زادت نسبة الكربون المضافة إلى الحديد كلما زادت من صلابة وقـوة الحديد وكلما قلة نسبة الكربون كلما قلة نسبة الصلابة والحدية .

وإذا تم إضافة الكربون إلى الحديد وتم صهره وتبريده بسرعة فإنـه يعطـي صلب متين غير قابل للكسر .

وهذا النوع من الحديد (الصلب القابل للصدأ) رديء التوصيل للحرارة بسبب نسبة الكربون المضافة إليه ، وله قابلية عالية للصدأ لذلك يجب معالجته بطبقات مقاومة للصدأ ويدخل في صناعة سلاح السكاكين والمقصات وفي هياكل الثلاجات والبوتاجازات .

ب- الصلب الغير قابل للصدأ (الاستانلس استيل) :

هو من منتجات الصلب ولكن يضاف إليه بعض العناصر المعدنية التي تغير من خصائصه مثل (الكربون – النيكل – الكروم – المنجنيز – التنجستين – الفانديوم – السليكون) .

فنجد أن :

- الكربون يزيد من المتانة والحدية والصلابة .
- النيكل يمنع تكون الصدأ ويعطى اللمعان ويسهل من توزيع الحرارة .
- الكروم لمزيد من مقاومة الصدأ .
- المنجنيز يعطي سهولة في التصنيع ويجعله موصل جيد للحرارة ومقاوم للصدأ .
- التنجستين يجعله مقاوم للتآكل .
- الفانديوم يحسن من كثافة الصلب .
- السيليكون يجعله أكثر مقاومة للأحماض والصدأ .

ويتكون الإستانلس استيل العادي من :

حديد + كربون بنسبة ١% + كروم بنسبة ١٠%

يتكون الإستانلس استيل الفاخر من :

حديد + كربون بنسبة ١% + ١٨ جزء كروم + ٨ أجزاء نيكل + منجنيز + سليكون

من خواص الإستانلس استيل :

١- مقاوم للصدأ لإضافة (الكروم و النيكل و السليكون) .
٢- سهل التنظيف ولا تثبت به بقع .

٣- لا يتأثر بالأحماض والقلويات .

٤- موصل رديء للحرارة (لوجود الكربون) لذلك يمكن معالجة القاع في الأواني بإضافة طبقة من الألومنيوم أو طبقة من النحاس لجعله جيد التوصيل للحرارة .

٥- لا يخدش بسهولة .

٦- غالي الثمن (خاصة الأنواع الفاخرة) .

٧- شديد اللمعان (لإضافة النيكل والكروم) .

٨- إذا تعرض للحرارة العالية يغمق لونه .

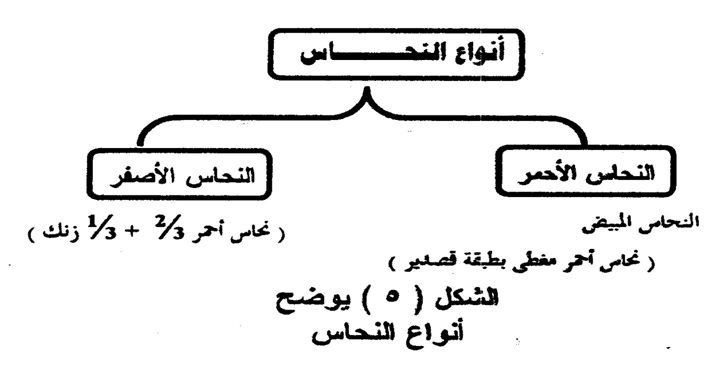
٣- النحاس COPPER

يعتبر النحاس من أول المعادن التي استخدمت في صناعة الأدوات والأواني المنزلية بالإضافة إلى استخدامها في الأغراض الصناعية المختلفة على مر العصور .

ويوجد أنواع عديدة منها :

أ- النحاس الأحمر .

ب- النحاس الأصفر .



الشكل (٥) يوضح
أنواع النحاس

أ- النحاس الأحمر :

- وهو النحاس الخام وهو جيد التوصيل للحرارة ولكنــه ردئ الامتــصـاص للحرارة .

ولا يستعمل النحاس في صورته الخام لصنع الأواني المنزلية لأنه يكون مادة أكسيد النحاس التي تتحول إلى كربونات النحاس وهي مادة خضراء أو زرقـاء اللون (جنزرة النحاس)وهي مادة سامة لذلك **يمكن استخدامه في :**

١- تبطين قاع الأواني المصنوعة من الصلب المقاوم للصدأ (الإســتانلس استيل) لإعطائها خاصية التوصيل والتوزيع للحرارة في قاع الإناء .

٢- يستخدم بخلطه مع القصدير لإعطاء سبائك البرونــز أو بخلطــه مــع الفضة لإعطاء سبائك الفضة (البرونــز الفــضي) أو بخلطــه مــع الألومنيوم لإعطاء سبائك الألومنيوم (البرونز + الألومنيوم وغيرها) وتكون النسبة ٦٠% نحاس أحمر ، ٤٠% أي معــدن مــن المعــادن السابق ذكرها .

٣- يتم صنع الأواني المنزلية ولكن يتم تغطيتها بطبقة من القصدير والزنك لمنع تكون كربونات النحاس السامة مع مراعاة عدم خدش تلك الطبقة .

٤- يستخدم في صناعة مقابض الأبــواب والــشبابيك وهياكــل النجــف والشمعدان وغيرها .

ب- النحاس الأصفر :

وهو عبارة عن ⅔ نحاس أحمر + ⅓ زنك وله بريق مقــاوم للتــأثيرات الجوية والكيماويات ويصنع منه أدوات الزينة وكنك القهوة والهاون ..

٤- الــــفـــضـــة

معدن لين جداً وهي من أغلى المعادن وتباع بالوزن وغالية الثمن ولها ختم خاص بها يوضح عيارها .

وهي من المعادن المستعملة في الأدوات المنزلية وتصنع منها الملاعق والشوك والسكاكين وبعض أطباق الغرف وكذلك الصواني وهي معدن أساسي في صناعة قطع الزينة كالزهريات والتماثيل ...... الخ .

نادراً ما تستعمل الفضة الخالصة في الاستعمالات المنزلية بل تضاف إليها معادن أخرى لتكسبها المتانة والصلابة فقد تخلط بالنحاس الأصفر أو الزنك أو النيكل ونظراً لأنها غالية الثمن فإن الأواني المنزلية تصنع من معادن مختلفة كالنحاس أو النيكل ثم تغطى بطبقة من الفضة حتى يصبح سعرها في متناول الجميع .

٥- القصدير

والقصدير معدن لين ، لونه أبيض فضي لا يتأكسد بالهواء مع درجة الغرفة .

خواص القصدير :

١- مقاوم للتآكل .
٢- غير سام ، وله مظهر حسن .
٣- خفيف الوزن .
٤- لا يتأثر بالماء ويقاوم الأحماض والقلويات .

استخداماته :

١- في تصنيع صفائح علب الأغذية المحفوظة .
٢- يستخدم في عمليات تبييض النحاس مع الزنك .
٣- يستخدم القصدير في عمليات التشطيب والتغطية .

٦- الـــزنــــــك

بكون الزنك حوالي ١% من القشرة الأرضية ؛ الزنك فلز أبيض يميل إلى الزرقة ؛ هش يمكن سحبه .

وهو معدن غبر لين ثقيل الوزن رخيص الثمن ، لا يتأثر بالـــدهنيات أو الماء الشديد الاحتمال يستخدم مع الحديد لمنع الصدأ ومـــع القـــصدير لتبيـــيض النحاس ولا يستعمل كإناء للطهي .

ويدخل الزنك في صناعة سبيكة النحاس الأصفر ويـــستعمل فـــي الطـــب والتجميل لصنع المراهم المختلفة ويستخدم أيضاً في صناعة الجرادل وصـــناديق القمامة والأحواض كما يستعمل في تغطية المناضد لمنع الصدأ .

ثانياً :المـــــواد الـــــغير معدنية

١- الــخزف والفخـــار

منتجات المواد الطينية من قديم الأزل ويعتبر الكاولين مادة هامة في تركيب المنتجات الخزفية والكاولين هو نوع من الصلصال النقي .

وتنقسم المنتجات الخزفية الطينية إلى نوعين :

أولاً : الفخار (المسامي)

ثانياً : الصيني (غير المسامي)

أولاً : الفخار المسامي :

وهو منتجات الخزف الطيني البنية المسامية اللينة .

أنواع الفخار المسامي :

١- **الفخار الأحمر** : وهو أقل أنواع الفخار جودة وهو ذو لون أحمر أو بني ولا تطلى معظم مشغولاته لطلقات تزجيج ويصنع منه المنتجات الشعبية الرخيصة وطوب البناء .

٢ – **الفخار العادي :** وهو ذو صفات متوسطة لبن الفخار الأحمر والفخار الأبيض من حيث المسامية والمتانة ويتكون من أكسيد الرصاص والكاولين ويصنع منه القلل وأصص الزرع .

٣ – **الفخار الأبيض :** وهو أرقي أنواع الفخار قليل المسام أبيض اللون تطلى مشغولاته بطبقات تزجيج شفافة :

١- رديئة التوصيل للحرارة ولكنها جيدة الامتصاص .
٢- قابل للكسر .
٣- يتأثر بدرجات الحرارة المفاجئة (تتشرخ) .
٤- لا يتأثر بالأحماض والقلويات .
٥- تعطى نكهة مستحبة للأطعمة التي تطهي فيها .
٦- رخيصة الثمن .
٧- تحتفظ بحرارة الأطعمة فترة طويلة .

استخداماته : تصنع منه الطواجن وأباريق الشاي

ثانياً : الصيني (غير المسامي)

وهو أرقى أنواع الخزف ؛ يصنع من الكاولينات (الطين الأولى) مع الفلسبار وتطلى بطبقات تزجيج مختلفة الأنواع ويمتاز بعدم وجود فاصل بين الجسم وطبقة تزجيجه وللصيني متانة وصلابة أعلى منها في الخزف العادي .

استخدامات الصيني :

١- أطقم الحمامات الصيني (حوض – بانيو – .... الخ) .
٢- الأواني والأدوات المنزلية كأطقم السفرة وأطباق تقديم الطعام .

مميزات المنتجات الصينية من الأواني والأدوات المنزلية :

١- ناعمة الملمس .
٢- سهلة التنظيف .
٣- جميلة المظهر .

٤- لها لمعة مستحبة .

٥- سهلة الكسر .

٦- لها رسوم وألوان متعددة .

٧- غالية الثمن وفير اقتصادية .

الشروط الواجب توافرها عند شراء المنتجات الصينية :

١- لا تشترى الأنواع النادرة حتى يمكن تعويض الفاقد بسهولة .

٢- كلما كانت خفيفة الوزن كانت غالية الثمن ومن النوع الجيد .

٣- يفضل شراء الأنواع التي لا تكثر بها النقوش حتى تكون سهلة التنظيف

٤- تكون ناعمة الملمس .

٢- الــــــزجاج

الزجاج مادة شفافة عديمة اللون ويتم تلوينه ومنها ما هو صلب وما هو في نعومة الحرير .

يختلف نوع الزجاج على المواد المضافة إليه أثناء تصنيعه ، الزجاج العادي يصنع من السيلكا (الرمل) ويضاف إليها البــوراكس وكربونـــات الـــصوديوم (الجير) وبعض قطع الزجاج المكسور ويتم صهرها في أفران شديدة الحـــرارة مكونة عجينة تصنع منها الأوان المتعددة والأكواب والزجاجات ..... الخ .

الزجاج الفاخر (الكريستال) يصنع من السليكا (الرمل ويــضاف إليهــا البوناسا بدلاً من كربونات الصوديوم والبوتاسا هي التي تعطي اللمعة والبريــق للزجاج كما يمكن إضافة بعض العناصر الكيميائية والأكاسيد الملونة التي تعمــل على تلوين الزجاج بألوان مختلفة وتضفي عليه صفات جديدة منه أنواع منها :

الزجاج البيروسيرامي :

والذي تصنع منه الأوعية الزجاجية المطلوب أن تتحمل درجات الحرارة العالية ، كما أن إضافة مادة البوراكس مع بعض مخاليط الزجاج يتم بغرض

تصنيع أواني زجاجية لها خصائص ضوئية معنية ، وبمنع التآكل للزجاج بواسطة المواد الكيميائية .

ومن أنواع الزجاج أيضاً الذي يتحمل درجة حرارة الفرن وهو النوع الشفاف والذي يعرف بالبيركس Pyrix كذلك نوع يتحمل درجة حرارة الشعلة وهو الفيزون Vision .

الزجاج الملون:

يتم تلوين الزجاج بإضافة العديد من المركبات المعدنية الكيميائية مصهور الزجاج فيعطى اللون الأخضر أو اللون الأصفر وغيرها ......

كما يدخل في صناعة نوافذ وأدوات المطبخ وزجاج السيارات والمصنوعات البلورية مثل الكريستال والمصابيح الكهربائية .

اختيار الزجاج :

١- أن يكون فيه صفاء لونه وعدم وجود بروزات فيه .

٢- اختيار أبسط الأنواع شكلاً ليسهل تنظيفها .

٣- يشترى من نوع جيد يتحمل الاستعمال .

خواص الزجاج :

١- جميل المنظر .

٢- سهل العناية به وتنظيف في استعمال .

٣- يمتص الحرارة بصورة جيدة ولكنه موصل رديء للحرارة .

٤- لا يتأثر بالقلويات والأحماض وغير قابل للصدأ وسهل التنظيف .

٥- لا يتغير من نكهة الأطعمة التي تطهى فيه فهو صحي في استعماله .

٦- سهل الاستعمال حيث أنه شفاف ويبين ما بداخل الإناء .

٧- يوفر عدد الصحون المستعملة إذ تقدم الأطعمة في نفس الإناء .

٨- غالي الثمن وغير اقتصادي .

٩- سهل الكسر .

١٠-عند الطهي يراعي زيادة كمية السائل حتى لا يجف الطعام حيث أن الآنية الزجاجية غير محكمة الغطاء .

٣- الخشب

أنواع الأخشاب :

أ- الأخشاب الصلبة أهمها :

١- **خشب البلوط** : يمتاز بالصلابة ، والمرونة ، يتحمل الرطوبة . قابل للتشكيل

٢- **خشب الجوز**: يمتاز باللون الأحمر المائل إلى البنفسجي ، قابل للصقل والتشكيل ، يمكن استخدامه كقشرة لبعض أنواع الأثاث .

٣- **خشب المهوجني** : جميل ، يستخدم لصناعة الأثاث الكلاسيكي ، قابل للتشكيل والصقل ، لا يتأثر بالحرارة والرطوبة .

٤- **خشب الحور** : يمتاز باندماج أليافه وسهولة غرس أجسام معدنية في سطحه ، يستخدم في أعمال الحفر والتطعيم وصناعة الآلات الموسيقية وقابل للتشكيل والصقل لا يتأثر بالعوامل الجوية لونه أبيض يميل للبني ، يخلو من العقد .

٥- **خشب الكرز** : له لون داكن ويستخدم كقشرة الأثاث .

٦- خشب السنديان : يمتاز بأنه صلب ، وقابلته للصقل لكنه صعب التشكيل .

ب- الأخشاب اللينة :

١- **خشب الصنوبر** : لونه أبيض ، رخيص ، يعتبر أساسي في عمليات الكبس والحشو وصناعة الأبواب ، وغير قابل للصقل ، كثر العقد .

٢- **خشب الصنوبر الأصفر** : رخيص ، سهل الحصول عليه يعطي أسطح غاية في الجمال .

٣- **خشب الصنوبر الراتنجي** : يمتاز برائحة عطرية ، قابل للصقل يستخدم بأعمال الديكور .

٤ – خشب الزان : صالح لكافة الاستخدامات كالديكور ، ويمتاز بقوة التحمل ، وسهولة التشكيل ، ويستخدم لصناعة الكراسي .

إن الخشب من أفضل المواد الطبيعية وأكثرها أهمية لأنها تدخل في صلب استعمالاتنا اليومية فيصنع منه ألواح خشبية وكذلك الأبواب والشبابيك والمقاعد والأسرة وأدوات العمل والمطبخ فيستخدم الخشب في كل شيء .. وذلك يرجع إلى خواص الخشب الجيدة التي جعلته يتفوق على الخامات الأخرى .

٤- البلاستيك

البلاستيك مادة كيميائية من صنع الإنسان فهو عبارة عن خلطة من الهواء والملح والزيت والفحم والقطن والخشب ويتم تشكيلها لأغراض مختلفة ومتنوعة ويحل البلاستيك محل العديد من المواد والخامات الطبيعية .

أنواع البلاستيك:

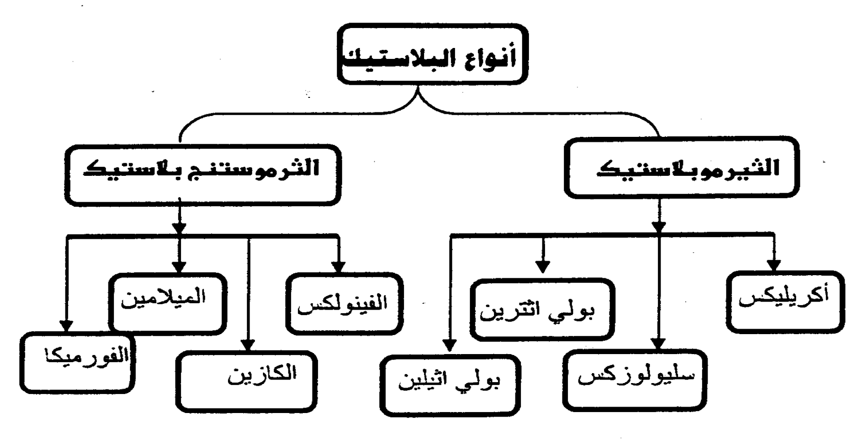
ينقسم البلاستيك إلى نوعين أساسيين هما :

١ – الثيرموبلاستيك Thermo plastic :

وهو النوع الذي يلين بالحرارة ويتجمد بالبرودة أي أنها تلين بتعرضها لدرجة الحرارة فتتغير حالتها من الصلابة إلى المرونة والليونة وربما إلى الحالة السائلة وتعود بالتبريد مرة أخرى .

٢ – الثرموستنج بلاستيك Thermosetting plastic :

هذا النوع لا يتأثر بالحرارة وإذا تعرض للحرارة المباشرة فإنه يحترق وهو معامل كيميائياً حتى لا يلين عند التعرض للحرارة .



الشكل (٦) يوضح
أنواع البلاستيك المستخدمة في الأدوات والأجهزة الحديثة

أنواع البلاستيك المستخدمة في الأدوات والأجهزة الحديثة

أسم المادة	المجموعة	خواص المادة	استخدامات المادة
أكريليكس	ثيرموبلاستيك	لا يخدش ولا ينكسر بسهولة . لا يؤثر أو يتأثر بالأطعمة	فرشاة الشعر ، جاطات السلطة ....الخ
سليلوزيكس	ثيرموبلاستيك	خفيفة الوزن لا تنكسر بسرعة – تتحمل درجات حرارة منخفضة . يجب عدم استخدام الأسيتون في إزالة البقع عنها .	الخلاطات – أقلام الحبر– أيدي الطناجر – التليفونات – الألعاب ، ...... الخ .
نايلون	ثيرموبلاستيك	يخدش بسرعة – لا يؤثر في الأطعمة ولا يتأثر بها – لا يتحمل الحرارة الزائدة	الفراشة (شعر – أسنان) ، أقماع الغسالات..... الخ .

بولي إثيلين	ثيرموبلاستيك	خفيف الوزن – ذو متانة ومرونة جيدة مقاومة لأحماض والكيماويات .	خراطيم المياه – قوالب الثلج – معاطف المطر ، تغطية للأسلاك الكهربائية.....الخ .
بوليسترين	ثيرموبلاستيك	شفاف يشبه الزجاج – مقاوم للرطوبة والتآكل – لا يتحمل الضغط أو الثنى الشديد . ويجب عدم استعمال الأسيتون عليه .	الأزرار – الأمشاك – لعب الأطفال – أرفف الثلاجات – أطباق حفظ الأطعمة في الثلاجات– عازل في الأجهزة ...الخ .
بولي فينيل	ثيرموبلاستيك	مرن – مقاوم للأحماض والقلويات لا يخدش بسهولة – سهل التنظيف تظهر له رائحة غير مستحبة عند التخزين في مكان مغلق	البلاط البلاستيكي – معاطف المطر – الستائر – الجلد الصناعي .....الخ.
فينولكس	ثيرموستنج بلاستيك	المتانة – مقاومة الرطوبة والتآكل والحرارة والضوء والكيماويات – سهل التشكيل . عدم استعمال الأسيتون عليه .	الأجهزة الكهربية (راديو – تلفاز) . مفاتيح الإضاءة ، أيدي الطناجر ، المواد اللاصقة ، بعض الخيوط الصناعية .....الخ .
ميلامين	ثيرموستنج بلاستيك	مقاومة الخدش والمواد الكيماوية ، عازل للكهرباء ، مقاوم للحرارة والضوء ، ثابتة اللون ، سهل التنظيف . يستخدم معه الأسيتون أو	الأطباق – الصواني – أدوات المائدة – أيدي السكاكين – الكراسي والموائد ......الخ .

	المواد المذيبة العضوية .		
الخرز الصناعي – الأزرار – أبر التريكو ، ....الخ .	غير قابلة للاستعمال – خفيفة مرنه لا تتكسر بسرعة – متعددة الألوان .	ثيرموسيتنج بلاستيك	كازين

مميزات البلاستيك:

١- خفيف الوزن .

٢- سهل التنظيف والعناية به .

٣- يغني عن أواني الصيني .

٤- لا يغير من طعم ورائحة الأطعمة .

٥- لا يتأثر بالأحماض والقلويات ولا يصدأ .

٦- يستخدم كاعازل للكهرباء .

٧- اقتصادي من جيث الثمن ولا يخدش ولا يخشى منه على الأطفال .

٨- يدخل في صناعة أغراض منزلية مختلفة .

٩- يدخل في صناعة بعض أدوات الزينة مثل النجف والزهريات والورد

١٠- يتأثر بالأسيتون .

١١- لا يحدث صوتاً عند الاستعمال لذلك يستخدم في صناعة هياكل الخلاطات وأدوات العجن .

١٢- غير قابل للكسر ولكن شكله يتغير بالحرارة المباشرة ولا يتأثر بالماء الساخن أو بدرجات الحرارة المنخفضة (بالفريزر) .

عيوبه :

١- بعض أنواعه تمتص الروائح ولا يصح استخدامه للف وتخزين الأطعمة .

٢- يذوب في الأسيتون يتأثر بالمواد الخداشة كالسلك والصنفرة .

٣- يتأثر بالحرارة العالية (الثيرموبلاستيك) .

٤- يتأثر بالنار المباشرة (جميع الأنواع) .

المواد المستخدمة في تغطية بعض المعادن

Materials used for finishes

يتم تغطية بعض المعادن بمعادن وخامات أخرى وذلكللعديد من الأسباب وهي :

- اكسابها لمعاناً وجمالاً (النيكل ، الكروم ، الفضة) .
- منع قابليتها للصدأ (الصاج ، الكروم ، المنجنيز ، الزنك ، القصدير)
- جعلها أسهل في الاستعمال والعناية (التيفال ، الفورميكا ، الصاج)
- أن تصبح أكثر توصيلاً للحرارة (الألومنيوم ، النحاس ، المنجنيز)

طرق تغطية المعادن :

تنقسم طرق التغطية للمعادن إلى طريقتين :

١- الطريقة الآلية أو الذاتية .

٢- طريقة الإضافة أوالتغطية .

الطريقة الألية أو الذاتية : وتستعمل في المعادن القابلة للصدأ ولا تؤثر في الأطعمة أو تتأثر بها وتتم بتلميع المعدن المعدن وجلية إلى أن يصل إلى درجة اللمعان سواء اللمعان الشديد (البراق) أو اللمعان غير البراق

طريقة الإضافة (التغطية) : وهي تستعمل في المعادن القابلة للصدأ أو التي تؤثر في الأطعمة وتتم بأن يضاف معدن من نوع مخالف للمعدن المراد تغطيته او تلميعه وتكون الإضافة بواسطة الكهرباء . ومن أهم المعادن المستخدمة في هذه الطريقة (الكروم ، النحاس ، النيكل ، الصاج الصناعي ، الصاج الطبيعي ، الصفيح ، الزنك ، التيفال ، ..... الخ) .

المواد المستعملة في تغطية بعض المعادن أو التي تضاف لها :

١- الكروم :

معدن جميل براق المظهر ، سهل التنظيف ، لا يصدأ ، يضاف إلى الصلب المقاوم للصدأ أثناء صناعته لإكساب هذه الخواص يستعمل في أجهزة وأدوات الطهي كالتوستر والخلاط وكأيدي الثلاجة والمكاواة ومقابض الأدراج والدولايب . وأجود الأدوات المغطاة بالكروم هي التي يغطى فيها المعدن الأصلي وهو الصلب بطبقة من النحاس أولاً ثم يليها طبقة من النيكل ثم الكروم وفي هذه الحالة يكون الصلب المغطى بهذه الطرؤيقة اكثر صلابة ولمعان .

٢- النيكل :

معدن براق يستخدم مع الكروم في التغطية وهو معدن هام في صناعة الصلب المقاوم للصدا وكان قديماً يستعمل بكثرة ، أما الآن فهو يستخدم لإكساب المعدن قوة ومقاومة للحرارة كما يستخدم النيكل كعنصر حراري مع الكروم في كثير من الأجهزة المنزلية التي تعمل بالتسخين ، والنيكل يشبه الكروم في لمعانه عندما يكون جديداً ، ولكن يتغير لونه بالاستخدام حيث يصفر لونه ، فيحتاج لإعادة تلميعه من آن لأخر ، كما أن استعمال أية مواد خداشة في تنظيفه تذهب اللمعان من طبقة النيكل وعندئذ يلزم جليه مرة اخرى .

٣- الصاج :

وهو مادة من اصل زجاجي أو من البلاستيك تغطي الحديد لمقاومة الصدا وسهولة الاستعمال والتنظيف وهو موصل ردئ للحرارة لذلك يحتفظ بحرارة الأطعمة التي به فترة طويلة .

يوجد منه نوعان :

أ- الصاج الزجاجي : وهو أساساً من مسحوق الزجاج الأبيض أو الملون والممزوج بسائل ثميرش على معدن الحديد أو يغمس المعدن في المحلول الزجاجي ، ويدخل بعد غمسه في أفران درجة حرارتها عالية (١٥٠٠درجة

فهرنيت) ، وبذلك يتماسك رذاذ الصاج بمسام المعدن ويصبح جسماً واحد يستخدم في تغطية الأدوات صغيرة .

ب- الصاج الصناعي : وهو أساساً من البلاستيك ويعامل بنفس طريقة الصاج الزجاجي ، وهو أخف منه وزنا ، ويتميز بأنه لا ينكسر بسرعة كالصاج الزجاجي ، ولكنه لا يتحمل البقع والحرارة والصاج الصناعي قليل الاستخدام في الأدوات الصغيرة ولكن يستعمل في تغطية الأجهزة المنزلية الكبيرة كالثلاجات والغسالات وغيرها .

خـواصه :

١- سهل التنظيف ويكتفي باستعمال الماء والصابون لتنظيفه .

٢- لا يتأثر بالأحماض أو القلويات ولا بالحرارة ، لذا يدخل في صناعات كثيرة أهمها تغطية الثلاجات والفران والغسالات وكثير من الأدوات الصغيرة المستعملة في المنزل كبراد الشاي وأطباق الغسيل وبعض أطباق الغرف وبعض الكزرولات وقوالب الكيك .

٣- لا يغير من طعم او نكهة الأطعمة لذلك يستخدم في حفظ الأطعمة في الثلاجة

٤- من أهم مسالبة تقشيره إذا ارتطم بجسم صلب والأنتواع الجيدة منه أكثر تحملاً للصدمات .

٥- يتأثر بدرجات الحرارة المفاجئة (من حرارة شديدة إلى برودة شديدة) فهي تجعله ينشرخ أو يتشقق .

٤- التـيفال :

هي مادة كيميائية صلبة جداً ومتماسكة على هيئة شرائح أو صفائح تغطى بها الأواني بعد صناعتها لجعل التحمير سهلاً دون استخدام مواد دهنية ، بعض الأواني تغطي بطبقة واحدة والبعض الأخريغطي بطبقتين الأولى مثل أواني الطبي الفرن أو على النار مباشرة وخاصة المصنوعة من الألومنيوم وقد ظهر حديثاً نوع من التيفال يتحمل طويلاً دون أن يتأثر بالتيفالين ، وهو يمتاز بزيادة سمك طبقة التغطية واستخدمت معه بعض الفلور لإعطائه خاصية طرد الماء والزيت .

خواصه :

١- تشطيب معين للإناء يمتاز بعدم إلتصاق الأطعمة به أو عدم احتراقها

٢- قوي ، ولكن ليس لدرجة تحمل شوكة أو سكينة لتقليب الأطعمة به .

٣- يتحمل الحرارة الشديدة ولكن الحرارة المفاجئة تؤثر عليه .

ثالثاً : المـــواد العـــازلة

المواد العازلة تستخدم في انتقال الحرارة من المكان الدافئ إلـى الأمـاكن الأقل دفئا كما تمنع انتقال البرودة إلى المكان الحار .

ومن المواد العازلة المستخدمة في الأدوات والأجهزة الحديثة ما يلي :

١- الصوف الزجاجي " ألياف الزجاج " .

٢- الصوف المعدني

٣- استيروفوم .

٤- الميكا .

٥- الأسبستوس Asbestos أو الحرير الصخري .

٦- الفلين الطبيعي .

٧- المطاط .

١- الصوف الزجاجي (ألياف الزجاج Fiberglas)

وهي مادة من أصل زجاجي وقد تعرف بالسلك الزجاجي وهي على هيئة ألياف رقيقة .

خصائص الصوف الزجاجي :

١- ألياف رفيعة خفيفة الوزن جداً .

٢- الألياف القصيرة .

٣- غير قابلة للاشتعال ولا تحترق .

٤- لا تتأثر بالرطوبة وغير قابلة للتعفن .

٥- مقاومة لتأثير الأحماض .

٦- ألياف الزجاجلا تتمدد ولا تنكمش بتغير درجة الحرارة فهي تحتفظ بحجمها وشكلها العام .

٧- نظيفة وليس لها رائحة كما أنها مرنة أي يمكن استعمالها في أشكال مختلفة .

استخدامات ألياف الزجاج : كعازل للصوت في أجهزة التكييف الصغيرة والوحدات المتصلة وتستخدم في صناعة الأجهزة المنزلية لعزل كل من الحرارة والصوت ويستعمل في صناعة بعض الأنسجة الحديثة لشدة تحملها وسهولة والعناية بها .

٣- الصوف المعدني

ينتج من صهر أنواع خاصة من الصخور وفضلات المعادن أو الزجاج ونفخها على هيئة ألياف خفيفة إسفنجية هشة ويمكن تشكيل الصوف المعدني حسب الطلب فيو سهل التفصيل ويمكن حياكته لتغطية الجدران أو لتبطين الأرضية ويتميز بعدم توصيله للحرارة وخفة الوزن غير قابل للاشتعال بل يطفئ النار إذا اقتربت منه لا يتأثر بالبرودة أو الرطوبة ويقاوم البكتريا والميكروبات .

٣- استيروفوم

يكون على هيئة جزء واحد متصل ببعضه ويشكل حسب الجهاز ويستخدم في الثلاجة بحيث يوضع بين الهيكل الخارجي والطبقة الداخلية ولذلك فإنه يعمل على عدم تسرب البرودة من الداخل إلى الخارج والعكس بالنسبة للحرارة ويستخدم أحياناً في الطبقة الوسطى من الثلاجة على هيئة ألواح كما يمكن أن يصب بأشكال متنوعة حسب غرض الاستخدام .

خصائص الاستيروفوم :

١ – عدم قابليته للاشتعال .

٢- خفة وزنه .

٣- عدم قابليته للتآكل .

٤- مقاومته للرطوبة والأبخرة .

٥- لا يسمح بتكوين العفن أو نمو الحشرات .

استخدام الاستيروفوم :

١- يستخدم في عزل حوائط وأسقف وأرضيات المبردات والثلاجات .

٢- يستخدم في عزل جدران الثلاجات المنزلية والمجمدات .

٤- الميكا Mica

مجموعة من المعادن السليكاتية التي تتميز بالتشقق الكامل والمرونة وسهولة طيها وفصلها إلى رقائق وعدم قابليتها للإنصهار وأهم معادنها وتتميز **صفائح الميكا بعدة صفات اهمها :**

- المرونة والقابلية للثني دون ان يتأثر شكلها حيث تعود إلى استقامتها مجرد رفع الضغط عنها .
- التوصيل ردئ جداً للحرارة دون أن تتأثر وعدم قابليتها للإنصهار أو الاشتعال .
- الشفافية مثل الزجاج واللمعان والبريق نتيجة انعكاس الضوء على الأسطح.

٥- الأسبستوس Asbestos أو الحرير الصخري

يطلق على مجموعة من المعادن التي تتبلور على هيئة ألياف

خصائص الأسبستوس :

١. لونه أبيض أو رمادي أو بني .

٢. غير قابل للاشتعال أو الاحتراق .
٣. قوامه ليفي ، وألياقه متينه ومرنة .
٤. لا يتأثر بالأحماض والأبخرة .
٥. عديم القابلية للتفاعل الكيميائي ولا يتغير إذا ما عرض للجو .
٦. عازل جيد للحرارة والصوت والكهرباء .

أستخدامات الأسبستوس : يستخدم كعازل للكهرباء وهو على هيئة اسبستوس ورقي ويستخدم في صناعة المكاوي كطبقة عازلة للحرارة والألياف الطويلة تستعمل في صناعة المعاطف وملابس رجال المطافئ وعمل البدل الواقية ضد الحرارة وكذلك صناعة الستائر الواقية من حريق المسارح .

٦- الفلين الطبيعي

له قوة احتمال عالية ويقاوم تأثير الحرارة والعوامل الجوية وهو ما يحقق الغرض من استخدامه كمادة عازلة ويقاوم تأثير الأحماض .

استخدام الفلين :

- يستخدم في عزل مواسير التدفئة المركزية .
- يستخدم كألواح في عزل حوائط وأسقف وارضيات المخازن المبردة والثلاجات التجارية .
- يستخدم كألواح عزل المواسير التي تحمل البخار والماء الساخن ووسائط التبريد .

٧-المطاط

يصنع المطاط بحيث يحتوي على فجوات صغيرة تحتوي على فقاقيع الهواء .

خصائص المطاط :

١- مقاوم جيد لعوامل التآكل .

٢- يمكن تشكيله حسب الجهاز الكهربائي المصمم من أجله .

٣- تمتاز منتجاته بخفة وزنه ومرونتها .

٤- عازل جيد عند درجات الحرارة .

استخدامات المطاط :

يستخدم كعازل في أبواب الثلاجات وفي غطاء الغسالات وفي أجهزة التكييف لمنع تسرب البرودة ودخول الهواء الساخن مما يقلل من زيادة استهلاك التيار الكهربائي وترشيد الطاقة .

الفصل الثاني

الأدوات والأواني المستعملة في المنزل

- طرق تشكيل الأواني .
- طرق الإضافة وتثبيت أجزاء الأدوات والأواني
- بعض الأواني على الشعلة :

١- إناء الضغط.

٢- إناء الطهي بالبخار .

٣- إناء الحمام المائي .

- الأدوات المستخدمة في المطبخ .

الفصل الثاني

الأدوات والأواني المستعملة في المنزل

الأسس العامة لشراء الأدوات والأواني الحديثة :

خطة الشـــراء : هي إحدى الخطط الأساسية والمهمة في حياة كل أسرة تهتم بتلبية حاجات أفرادها وتسعى لتوفير السلع بأنواعها المختلفة وبالكمية المطلوبة والنوع المحدد وفي الوقت المناسب وبما يتمشى مع ميزانية الأسرة .

وكل أسرة في العصر الحالي تهتم باقتناء كل ما هو جديد من الأدوات المنزلية ولكي تختار الأسرة وتفاضل بين الأنواع المختلفة والمتنوعة في الأسواق هناك :

بعض الأسس التي يجب مراعاتها عند الشراء :

١- ضرورة التأكد من أن عملية الاختيار للشراء عملية صعبة لذلك يجب جمع المعلومات الكافية عن الأدوات وأحجامهـــا وأنواعهـــا المختلفـــة وخاماتها المنتشرة في الأسواق .

٢- عمل دراسة اقتصادية لميزانية الأسرة وأهم الأدوات المراد شـــرائها وطرق السداد ومدى احتياج الأسرة لهذه الأدوات وهل سيتم اســـتخدام الأواني على الشعلة أم يتم وضعها في الفرن أو يمكن استخدامها فـــي الفرن وعلى الشعلة معاً

٣- التأكيد على شراء الأدوات متعددة الأغراض والتي تتميـــز بـــسهولة الاستخدام والعناية والتخزين .

٤- مراعاة خاصية الأمان في الأدوات عند الاستخدام وعند التنظيف وبما لا تضر بصحة ربة الأسرة وأفرادها كأن تكون الأيدي مثبتـــه جيـــداً وحواف الإناء غير حادة .

٥- التأكد من وجود علامة الجودة والتشطيب الجيد .

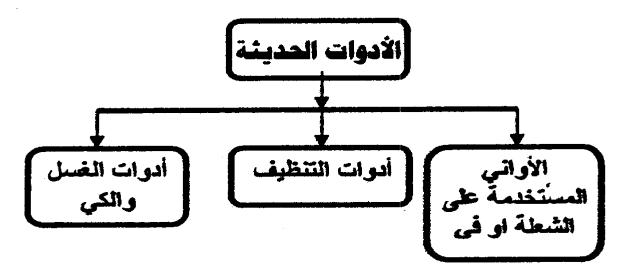
٦- شراء الأدوات ذات الأحجام والأشكال المختلفة والتي تناسب حجم الأسرة وتناسب المكان الذي ستخزن فيه .

٧- الشراء من محلات موثوق بها ومن منتجين لهم سمعة جيدة .

٨- شراء أحدث الأدوات المستعملة على الشعلة شديدة التحمل وجيدة التوصيل للحرارة وذات ثقل مناسب حتى لا يحترق الطعام أما الأواني المستخدمة في الفرن يراعى أن تكون جيدة الامتصاص للحرارة .

٩- التأكد من طرق العناية والتنظيف وأن طرق تنظيفها تتمشى مع ميزانية الأسرة

والأدوات الحديثة متعددة ومتنوعة وتنقسم من حيث استخدامها إلى :



شكل (٧) يوضح الأدوات المستخدمة في المنزل

طرق تشكيل الأواني

يتم تشكيل الأواني بطرق متعددة منها :

أولاً : الصب :

وتصنع الأواني في هذه الطريقة من سبائك المعدن وذلك بصب المعدن على هيئة سائل بعد صهره بالقالب المعد وتركه حتى يبرد فيتجمد ويأخذ شكل القالب الذي سبق إعداده .

ثانيا : اللــــــــصق والــــــــزخرفة :

وتصنع الأواني في هذه الطريقة من شرائح المعدن وذلك بواسطة عملية يتم لصق شرائح المعدن بحيث في النهاية تأخذ الشكل المطلــوب ثـم يــتم إضـــافة الأجزاء المطلوبة وهذه الطريقة صحية لأن ذرات المعدن تكون مضغوطة .

ثالثاً : نقطـــــــــة الارتــــــكاز :

تصنع الأواني في هذه الطريقة من شرائح المعدن أيضاً وذلــك بواســطة تثبيت المعدن في القالب ثم تلف حول نقطة الارتكــاز بــسرعة لتأخــذ الــشكل المطلوب كما هو الحال في صنع الصواني والسلاطين ... وغيرها .

طرق إضافة وتثبيت (تركيب) أجزاء الأدوات والأواني :

يتم تركيب أجزاء الأواني عن طريق :

أولاً : اللــــحام : ويتــم بطـــرق مـــتعددة :

١- **اللحام بالقصدير (القصدرة) :** ويتم في درجة حرارة عالية .

٢- **اللحام الكهربائي :** في درجة حرارة عاليــة وبــدون استخدام معدن أخر .

٣- **اللحام الكهربائي :** باستخدام معدن أخر (الكيميائي) .

٤- ويستخدم اللحام في تركيب أجزاء الآنية ومصب إبريــق الشاي .

ثانياً : استخدام المسامير : ومنها

١-المسمار القلاووظ ويمكن فكه وتركيبه

٢- المسمار البرشام ثابت ويستخدم في تثبيت سلاح الــسكين في اليد وهذا البرشام بمستوى السطح أما في الأوانــي فقــد يخرج البرشام عن سطح الإناء.

أولاً : الشروط الواجب توافرها في الأواني الحديثة المستخدمة فوق الشعلة :

أ) من حيث اختيار المعدن المصنوع منها :

١- أن تكون من مادة جيدة التوصيل للحرارة .

٢- أن يكون المعدن سميك ويتحمل الاستخدام مثل سبائك الألومنيوم بدلاً من شرائح الألومنيوم .

٣- أن يكون المعدن غير قابل للصدأ لا يؤثر أو يتأثر بالأطعمة المطهية فيه .

٤- أن يكون المعدن سهل الاستخدام وسهل العناية به .

١- جسم الآنية :

- أن يكون القاع مستوى حتى لا يحترق الطعام وذو جوانب مستقيمة ، ومكان إلتقاء القاع بالجوانب يجب أن يكون به إنحناء دائري ولا يكون القاع بزاوية قائمة فيعوق عملية الطهي ، أثناء التقليب وعند التنظيف يكون من الصعب تنظيفها .
- أن تكون الحافة العليا للإناء ناعمة غير حادة وأن تخلو من الثنايا والإنحناءات التي تتجمع بها القاذورات .
- أن تكون مناسبة في حجمها لكمية الطعام الذي يطهي فيها
- أن تكون سهلة الاستعمال تنجز العمل المطلوب في أقل وقت وجهد (الإناء الواسع المسطح يسرع في طهي الطعام عن الإناء الضيق العميق) وتؤديه للغرض الذي اشتريت من اجله .

٢- الغطاء :

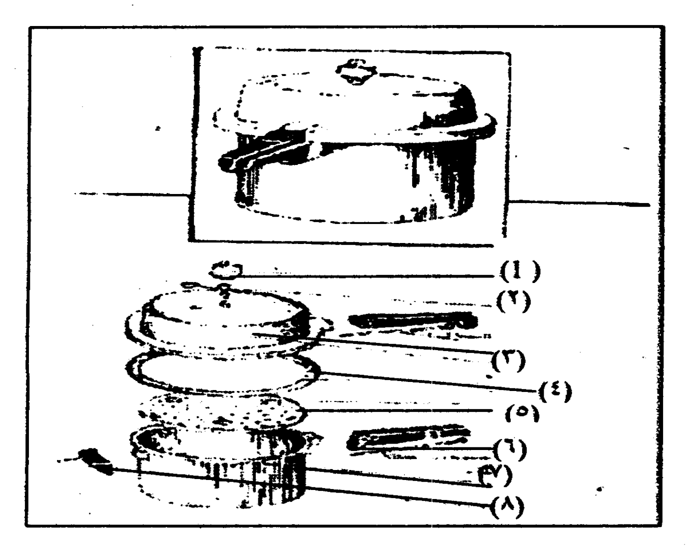
- أن يكون الغطاء محكم على الآنية وثابت فيفضل الغطاء الذي له شفة لإحكام الغطاء حتى لا يتسرب البخار إلى الخارج فيفقد جزء من السائل عن طريق البخر فيؤدي إلى استخدام وقود أكثر ويجب أن يكون للغطاء مقبض من مادة عازلة .
- أن يكون الغطاء مرتفع قليل من الوسط فيفضل الغطاء الذي على شكل قبوة لكي يسمح بطهي كمية أكبر من الطعام عند الغطاء المسطح .
- أن يكون الغطاء من نفس نوع الآنية

٣- طريقة تثبيت اليد في الآنية :

- أن تكون طريقة تثبيت الأيدي في الإناء كذلك مكان نزع الغطاء لا يسمح بتجميع المأكولات حولاها .

أولاً بعض أواني الطهي على الشعلة :-

١- اناء الضغط Pressure saucepa



١- الصقل المعدني .
٢- فتحة الأمان بالغطاء .
٣- الغطاء .
٤- حلقة الكاوتشوك .
٥- المصفاة .
٦- يد الإناء .
٧- الإناء .
٨- يد مساعدة .

الشكل (٨) يوضح
إناء مكونات إناء الضغط

هي من وسائل الطهي السريع على الشعلة فهي توفر ٧٠% من الوقت اللازم لعملية الطهي بالطريقة العادية وبالتالي توفر الوقود وأيضاً الجهد بمقدار ٥٠% والطعام الذي يطهى بها صحي لأنه يحتفظ بنكهته وطعمه وأيضاً

بالفيتامينات والأملاح المعدنية لأن الطهي فيها بواسطة البخار ولأن كمية السائل لا يتعدى الكمية اللازمة للطهي في الحلل العادية فمثلاً :
قطعة اللحم الكندوز التي تطهى في حلة الضغط يصبح أنسجتها أفضل مذاقاً كما أن الخضروات التي تطهى فيها تحتفظ بلونها حتى الأخضر منها .

فكرة عملها :

تعتمد فكرة عمل حلة الضغط على رفع درجة غليان الماء بزيادة الضغط داخل الإناء ليصبح أعلى من الضغط الجوي وبذلك يرفع درجة حرارة الغليان مما يساعدعلى طهي الأطعمة في وقت اقل وبالتالي الحفاظ على اللون والطعم والقيمة الغذائية المطهية في أواني الضغط .

أن الطهي في آنية الضغط يؤدي إلى الإقلال من فقد العناصر الغذائية نتيجة لقصر مدة الطهي وتكاليف الوقود المستهكلة بواسطة آنية مصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ أو الألومنيوم والبيركس والتيفال .

تركيبها :

حلة بيدين إحداهما طويلة والأخرى قصيرة والحلة مصنوعة من الألومنيوم الثقيل عن طريق الصب أو من شرائح الألومنيوم السميكة لكي تتحمل درجة الحرارة العالية والضغط العالي كما تصنع من الإستانلس استيل المعالج بقاع من الألومنيوم أو النحاس ..

أما أيدي الحلة مصنوعة من البلاستيك الذي يتحمل درجة الحرارة وبحافة حلة الضغط من أعلى تجاويف تتطابق مع التجاويف الموجودة بالغطاء وتتفاوت حلة الضغط في أحجامها بين ٢ – ٧ لتر أو ما يعادلها أي من ٨ – ٢٨ كوب من الماء معتمد ذلك على الشركة التي تقوم بصنعها ولابد من وجود ما يثبت أن الحلة قد اختبرت في معامل المصنع قبل عرضها في الأسواق لضمان الاستعمال في أمان ولا يصح شراء الحلة التي لا يوجد عليها علامة تثبت ذلك ؛ كما يجب الحصول على الكتب الخاصة بالاستعمال وطرق العناية بها عند الشراء .

الغطاء :

وغطاء الحلة على شكل قبوه doomed coner لكي تسمح لطهي كمية أكبر من الطعام وبه تجاويف تتطابق مع تجاويف الحلة وحلقه من الكاوتش توضع حول الغطاء وبذلك تصبح الحلة محكمة تماماً والغطاء مصنوع من نفس المعدن الذي يصنع منه الحلة ويتضمن الأجزاء التالية :

١ – حلقة من المطاط Gasket :

وهي من الكاوتش توضع حول الغطاء من الداخل وذلك لشدة إحكام الغطاء ويستحسن وهنا بقليل من زيت الطعام عند استخدامها في المرات الأولى حتى لا يتلف سريعاً .

٢ – منفذ Vent :

وهي فتحة في الغطاء لكي يثبت فوقها منظم الضغط ووظيفته خروج الهواء في بداية الطهي وأيضاً عند الانتهاء .

٣ – منظم الضغط weight :

وهو عبارة عن حلقة دائرية من المعدن مرقمة بأوزان مختلفة ٥ – ١٠ رطل وأحياناً غير مرقمة والغير مرقمة تحتمل أوزان بين ١٠ – ١٥ رطل وتختار الوزن المطلوب تبعاً لنوع الطعام المراد طهيه .

فالأطعمة التي تحتاج في طهيها لوقت طويل كاللحوم والفول المدمس وغيرها فإنها تتطلب وزناً عالياً ١٠ – أو أكثر .

أما الأطعمة التي تحتاج لوقت قصير في طهيها فإنها تتطلب وزن منخفض ٥ رطل ؛ فمنظم الضغط الذي يحمل رقم ٥ رطل يعطي درجة حرارة قدرها ١٠٩° م ؛ ومنظم الضغط الذي يحمل رقم ١٠ رطل يعطي درجة حرارة قدرها ١١٦° م ؛ ومنظم الضغط الذي يحمل رقم ١٥ رطل يعطي درجة حرارة قدرها ١٢١° م . أي أن منظم الضغط هو الذي يؤدي إلى زيادة درجة الغليان داخل الحلة وهي عادة ١٠٠°م وكلما يزيد الرقم الذي يحمله المنظم كلما ترتفع درجة الحرارة داخل الحلة .

٤- صمام الأمان Safty device :

وهي فتحة بالغطاء مغطاة بصمام من المعدن قابل للانصهار أو من المطاط هو أساساً من الأمان وهو يسمح بخروج الهواء والأكسجين في بداية الطهي ثـم يقفل أوتوماتيكياً بعد ذلك وعندما يزيد الضغط داخل الحلة بسبب خلو الحلة مـن السائل . فإن صمام الأمان ينصهر إذا كان من المعدن وينفجـر إذا كـان مـن المطاط ليدفع البخار للخارج ومنع حدوث المخاطر .

ملحوظة:

عند وضع الغطاء على الحلة يجب ملاحظة السهم أو العلاقة الموجـودة على الغطاء لكي تتمشى مع السهم بالحلة فيبدأ بوضع التجويفات اللاتان أمام يـد الإناء ثم تنحني قليلاً تبعاً لاتجاه السهم وبذلك يثبت الغطاء بالحلة ويـصبح يـد الغطاء فوق يد الحلة وعند فتح الحلة تعمل العكس أي إننا ننحني باليد في اتجـاه مخالف للمرة الأولى ثم نرفع الغطاء من بين التجويفان الأماميتين .

استعمالات حلة الضغط:

بدأ التفكير في استعمال حلة الضغط أساساً فـي المنـاطق المرتفعـة أي الجبلية حيث ينخفض (درجة الغليان) والقاعدة الأساسية للطهي في حلة الضغط تتمثل في الطهي في درجة حرارة عالية عن درجة الغليان وحبس البخار بالداخل وبذلك يصبح الضغط داخل الحلة أعلى من الضغط الجوي .

وكلما زاد الضغط داخل الحلة كلما ترتفع درجة الحرارة عن درجة الغليان وذلك باستخدام منظم الضغط وبالتالي ينضج الطعام في فترة زمنية قـصيرة أي توفر ٧٠% من الوقت و ٥٠% من الجهد .

مميزات حلة الضغط:

١- يحتفظ الطعام المطهي فيها بالأملاح المعدنية والفيتامينات وذلك لعـدم تعرضه للهواء الذي يتسبب في أكسدة الفيتامينات الحساسة .

٢- يحتفظ طعام بالمواد الغذائية نظراً لطهيه في كمية قليلة من السائل فلا تذوب عناصره في السائل (ثلث كمية السائل التي يطهى فيها في الحلة العادية) .

٣- يحتفظ اللون بلونه الجميل حتى اللون الأخضر منه لأن مدة الطهي قصيرة والطهي يتم بالبخار وتستعمل حلة الضغط لطهي جميع الأطعمة ذات الأنسجة القوية كاللحوم والبقول . . . . الخ ؛ وأيضاً الأطعمة ذات الأنسجة اللينة كالخضروات وما شابهها .

ويستحسن أن نطهى الأطعمة ذات الأنسجة اللينة على حامل داخل الحلة وليس في السائل مباشرة حتى تحتفظ بشكلها ونكهتها .

كما يجب عدم ملئ حلة الضغط بالطعام بأكثر من ثلثي حجمها لا ينسد المنفذ ويعمل على انفجار صمام الأمان أو انصهاره ؛ كما يجب طهي كمية صغيره من الأطعمة الفوارة كالأرز والعدس إلى أخره داخل الحلة حتى إذا فارت لا تسد المنفذ .

طريقة الاستعمال :

نتخذ الخطوات التالية عند استعمال حلة الضغط أو إتباع التعليمات المذكورة في الكتيب الخاصة بها :

١- يوضع الطعام المراد طهيه في حلة الضغط بعد إعداده وإضافة جميع محتوياته وكمية السائل مع مراعاة أن تكون كمية السائل مناسبة حتى لا يتبخر قبل تمام نضج الطعام.

٢- يوضع الغطاء فوق الإناء بعد وضع الحلقة المطاطة حوله مع ملاحظة أن تتوافق تجاويف الغطاء مع تجاويف الحلة وبعد التأكد من إحكامها ترفع الحلة على النار دون وضع منظم الضغط وذلك حتى نسمح للهواء داخل الحلة للخروج من المنفذ .

٣- بعد خروج الهواء ملاحظة خروجه بصورة منتظمة من المنفذ يوضع منظم الضغط فوق المنفذ تبعاً للوزن المطلوب (٥ - ١٠ - ١٥)

رطل ولنوعية الطعام المراد طهيه وبذلك تمنع خروج البخار للخارج
بعد ذلك نقوم بالأتي :

أ- التحكم في درجة حرارة الشعلة بحيث لا يزيد أو ينخفض الضغط داخل الإناء ويستمر كما هو (نار هادئة) .

ب- يحسب الوقت المطلوب للطهي من هذه اللحظة (١٠ - ١٥ - .... الخ) .

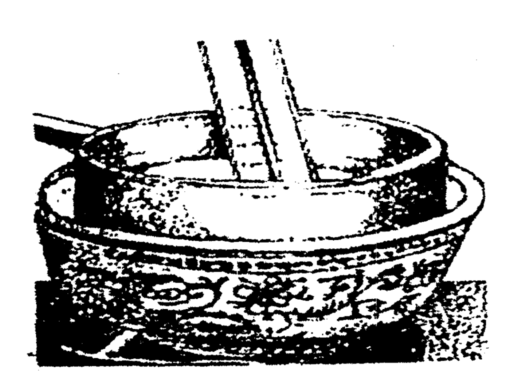
٤- بعد انتهاء المدة اللازمة للطهي ترفع الحلة من فوق الشعلة ولا يصح بتاتاً فتح الغطاء بل تترك الحلة لفترة من الوقت حتى ينخفض الوقت داخل الحلة من (٥ - ١٥) دقيقة ؛ وعند الضرورة إذا لزم الأمر لفتح الغطاء يمكن وضع حلة الضغط داخل حلة أخرى بها ماء بارد لكي نسرع من انخفاض الضغط .

ملـــــحوظة:

يجب عدم فتح الحنفية فوق غطاء الحلة خاصة عندما تكون ساخنة .

٥- يرفع منظم الضغط من فوق المنفذ لكي نسمح بخروج كمية أخرى من البخار وبذلك ينخفض الضغط تماماً ؛ يرفع الغطاء من فوق حلة الضغط مستخدمين في ذلك فوطة جافة لأن الفوطة المبللة تتلف المعدن وبهذه الطريقة نكون قد تجنبنا الكثير من الحوادث والعناصر إذا فتحت الحلة بمجرد الانتهاء من الطهي .

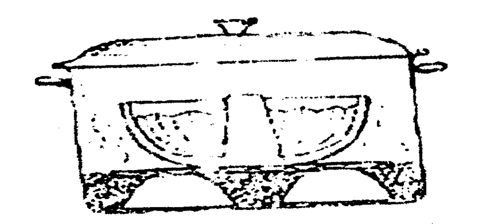
٢ – إناء الطهي بالبخار Steamuing Double Boiler



الشكل (٩) يوضح إناء الطهي
بالبخار

يتركب منْ وعائين السفلي أصغر قليلاً من العلوي ويوضع به الماء الذي يغلي عند وضع الإناء على النار والوعاء العلوي على شكل مصفاة يثبت علـــى الوعاء السفلي ويوضع بها الطعام ويغطى بغطاء محكم تماماً كي يظل بخار الماء المتصاعد حبيس في الوعاء السفلي ومن عيوب هذه الطريقة أنها بطيئة وتستهلك قدر كبير من الوقت والوقود . وإن كان الفقد في القيمة الغذائية عند طهي الخضر قليلاً كما أن الوعاء السفلي يحتاج إلى ملاحظات دائمة . فكثيراً ما يتبخر المـــاء ويجف ويحتر الإناء . ولذا يجب تزويده بالماء المغلي باستمرار ؛ وتناسب هـــذه الأنواع من الأواني طهي الأنواع المختلفة من البودنج والكريم كراميل وإعـــادة تسخين بعض الأطعمة مثل المحشي والمكرونة بالبشاميل .

٣- اناء الحمام المائي :



الشكل (١٠) يوضح
إناء الحمام المائي

يتكون من إناء مزدوج الجدران ويوضع الماء بين الجدارين وتوضع المادة المراد طهيها بداخل الإناء ويغطى بغطاء محكم تماماً ثم يوضع على النار وتتم عملية الطهي من خلال انتقال الحرارة من اللهب إلى الماء فالمادة الغذائيـــة أي يتم الطهي بالحرارة الغير مباشرة يستخدم في على اللبن للحفاظ على قيمتـــه الغذائية وتسييح الشيكولاتة .

الشروط الواجب توافرها في الأواني المنزلية المستخدمة في الفرن :

١- يجب أن يكون من معدن أو خامة جيدة الامتصاص للحرارة والاحتفاظ بها وتعكسها على الأطعمة .

٢- أن تكون مناسبة في حجمها وشكلها للطعام المراد طهيه في الفرن تبعاً لنوعية الصنف المراد طهيه .

٣- أن تكون ذات جوانب مرتفعة لنضج الأطعمة المطهية بالفرن (كالكيك والمكرونة والبسكويت والكعك يفضل الجوانب المنخفضة حتى يحمـــر وجهها .

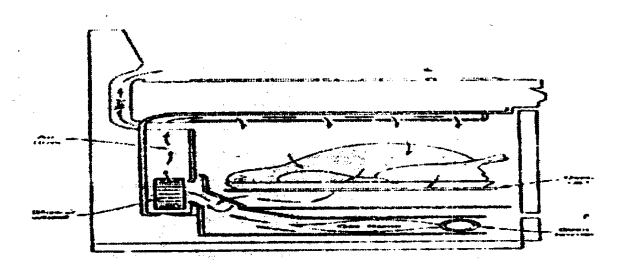
٤- أن تكون الأواني مستديرة لأنها تكون أفضل من المستطيلة أو المربعة حيث أن الحرارة تتوزع بانتظام في الأواني المستديرة ويكون النضج مستوياً بينما النضج في الأواني المستطيلة والمربعة أكثر في الجوانب عنه في الوسط .

طرق انتقال الحرارة : هناك ثلاث طرق عامة لانتقال الحرارة:

١- التوصيل

٢- النقل أو الحمل

٣- الإشعاع



الشكل (١١) يوضح

طرق انتقال الحرارة داخل الفرن

١- التوصيل :

في كل مرة يتم تسخين إناء من الماء على الموقد فإن الحـرارة تنتقـل بالتوصيل وحرارة لهب النار أو العنصر الكهربي المتصل مباشرة بالإناء .

بعض المواد أحسن توصيلاً للحرارة من مواد أخرى وبعـض المـواد كالفضة ، النحاس الألومنيوم جيدة التوصيل للحرارة .

والنحاس والألومنيوم وخليط من النحاس والصلب غير قابـل للـصدأ ، الألومنيوم غير قابل للصدأ ويعتبر من أفضل الموصلات للحرارة الموجودة الآن في أواني الطهي .

٢ – الـحمل :

تيارات الحمل يمكن ملاحظتها عند تسخين إناء ماء فطبقة الماء في قاع الإناء تسخن أولاً عن طريق توصيل الحرارة من خلال قاع الإناء ، وبـسبب ارتفـاع درجة الحرارة فإن الماء يتمدد وحيث أن الماء الساخن يكون أخف مـن المـاء البارد فإنه يرتفع إلى قمة الإناء ويسمح بأن يتجه الماء البارد إلى قاع الإناء .

٣ – الإشعاع :

عند تسخين الفرن فإن قاع وجوانب الفرن تصبح سـاخنة وتـشع حـرارة مباشرة إلى الأواني والطعام في الفرن ؛ ومقدرة أواني الخبز علـى امتـصاص الحرارة المشعة تعتبر هي العامل الرئيسي في تحديد كفاءتها في استخدام حرارة الفرن .

ومادة الإناء المستخدم في أفران الطهي تؤثر في خواص ونوعيـة المنـتج الغذائي المفضل دمج الأسطح الخشنة(ممتص جيد لطاقة الإشعاع) مـع سـطح لامع (تعكس الطاقة الإشعاعية) للحصول على نتائج مفـضلة فالأسـطح ذات اللون الأسود تعتبر ماصة جيدة لحرارة الإشعاع ومصدر جيد لانبعـاث حـرارة الإشعاع .

الأدوات المستخدمة في المطبخ

أولاً : أدوات القطع :

تشمل أدوات القطع العديد من الأصناف والأنواع المستخدمة في إعـداد وتجهيز الطعام وذلك للحصول على قطع منتظمة أو ذات أشكال خاصة ومن هذه الأدوات .

١ – السكاكين Kinves :

تركيبها :

تتكون السكين من ثلاث أجزاء رئيسية :

أ- السلاح .

ب- اليد .

ج- طريقة وصل اليد بالسلاح .

يصنع السلاح من معادن مختلفة أكثرها انتشاراً الحد، الخزان الغير قابل للصدأ . والصلب الذي تدخل فيه نسبة مرتفعة من الكربون وقد يكون قابل للصدأ أو غير قابل للصدأ ويعتبر هذا الأخير -أحسن المعادن في صناعة السكاكين حيث يمكن سن السكين المصنوعة منه سناً رفيعاً والحصول على حافة حادة جداً .

ومن مميزات الصلب الغير قابل للصدأ أنه سهل التنظيـف ويقـاوم البقـع المختلفة كذلك فهو لا يؤثر على لون أو طعم المأكولات التي تقطع بـه إلا أنـه نظراً لقلة نسبة الكربون به يصعب سن السكين لدرجة رفيعة حادة كما في النوع الأخر .

أما السكين المصنوعة من الحديد أو الصلب فتكون عادة رخيصة الثمن إلا أنها قابلة للصدأ وتحتاج لعناية كبيرة لحفظها نظيفة ، ولإزالة البقـع سـريعة التكوين عليها ، لذلك فهي تحتاج لإعادة سنها من آن لأخر مراراً لأنها لا تحتفظ بحافة حادة لفترة طويلة ، كما أنها قد تؤثر في لون وطعم المأكولات قد يطلـى

سلاح السكين المصنوع من الصلب بطبقة من الكروم وتبدو السكين لامعة براقة إلا أن طبقة الطلاء تزول بالاستعمال وبمواد التنظيف .

يصنع سلاح السكين بطرق ثلاث :

١- **بالطرق :** وفيها يصهر المعدن لدرجة الليونة ثم يطرق يدوياً أو بآلات خاصة حتى تأخذ الشكل المطلوب ؛ وتعتبر هذه الطريقة أحسن الطرق وأغلاها وتتميز السكين المصنوعة بهذه الطريقة بأن السلاح يكون سميكاً عند اليد ويأخذ في الرقة تدريجياً حتى طرف السكين ، وكذلك يتدرج سمك السلاح من ظهر السكين إلى الحافة الحادة ولهذا ينتج سلاحاً متيناً وصلباً عند اليد ومرناً رقيقاً عند الطرق .

٢- **طريقة القطع :** وفيها يقطع السلاح من شرائح معدنية مشطوف في اتجاه واحد ، ويكون انحدار الشطف من ظهر السلاح إلى الحافة الحادة ،ولكن سمك السلاح يكون واحدة من جهة اليد إلى الطرف .

٣- **طريقة الطبع :** وفيها يشكل السلاح بقالب خاص من شريحة مُعدنية واحدة يكون السلاح بنفس السمك والتخانة في جميع الأجزاء ، ثم تسن الحافة الحادة ، وهذه تعتبر أقل أنواع السكاكين جودة :

طرق سن السكين في المصنع :

وهي من أهم مراحل السكين وتنقسم إلى :

١- الطريقة المسطحة :

وفيها يسن السلاح بشطفه تدريجياً من ظهر السكين إلى الحافة وتستعمل في السكاكين الكبيرة الحجم والتي تستعمل في قطع مواد صلبة لأنها تكون متينة .

٢- الطريقة المقعرة (المشطوفة) :

ويبدأ انحدار السلاح بعيداً عن ظهر السكين وقد يبدأ من منتصف السلاح أو ثلثه ويتدرج حتى حافة القطع وتستعمل هذه الطريقة في معظم سكاكين المطبخ ، وتعطي سلاحاً رفيعاً حاداً يمكن إستعماله في أغراض الطهي المختلفة .

٣ – الطريقة المشرشرة :

وقد تكون مسطحة أو المقعرة ، وتنتهي حافـــة الــسلاح بـــسنون رفيعـــة كالمنشار ويستعمل في قطع الخبز والطماطم وفي بعض السكاكين الأكل لتقطيـــع اللحم ويتوقف طول السكين على غرض وطريقة استعمالها ، وكـــذلك لاختيـــار الفرد وتفضيله مع ملاحظة ضرورة توازن حجم اليد مع السلاح حتـــى يـــسهل استعمال السكين .

يد السكين :

يجب أن تكون من نوع جيد حتى يسهل استعمال السكين ، هذا بـــصرف النظر عن نوع أو جودة السلاح ، فيجب أن تكون من مادة تقاوم الرطوبة والمواد الدهنية ، ويستعمل الخشب الصلب ويكون إما مدهوناً بطلاء خارجي ، أو يـــنعم الخشب ويلمع وهذه طريقة أفضل لأن الطلاء يشقق بالاستعمال .

وتوجد أنواع مصنوعة من البلاستيك أو المعدن ، وعند استعمال البلاستيك في صناعة الأيدي يثبت طرف السلاح في البلاستيك السائل وعندما يجف يثبـــت السلاح في اليد ويصبح متيناً وتتميز اليد البلاستيك بأنها تقاوم الرطوبة إلا أنهـــا تتأثر بالحرارة وقد تنفصل إذا ما وصلت رطوبـــة إلـــى مكـــان لحـــام المعـــدن بالبلاستيك .

يجب أن تكون اليد مريحة عند استعمال السكين وأن تكون من حجم يناسب راحة اليد وكذلك طول السلاح .

طريقة تثبيت اليد :

يثبت السلاح في اليد بربط عنق السلاح في اليد بواسطة مـــسامير برشـــام ويكون بنفس طول وعرض اليد ، ويوجد سكاكين طول عنق السلاح فيها يـــصل لمنتصف اليد ويفضل النوع الأول من السكاكين الكبيرة الحجم وقد يثبت الـــسلاح بدون استعمال المسامير ، ويكتفي بإدخال عنق السلاح في اليد ووضع طربـــوش

معدني عند طرف اليد ويثبت هذا بواسطة مسمار رفيع أو بالضغط وسريعاً ما يقع الطربوش المعدني وينفصل السلاح عن اليد .

المسن : يستخدم المسن في سن السكاكين والمقصات ومن أكثر الأنواع انتشارا

أ - المسن ذو الحجر :

ويصنع من مواد كربونية خاصة وعند استخدامه يوضع عليه نقطة زيت ويمرر السكين بزاوية قدرها ٣٠° من الجهتين عدة مرات .

ب - المسن ذو العجلتين :

يصنع من معدن غير قابل للصدأ وهو عبارة عن عجلتين ومقبض من البلاستيك يتم وضع النصل بين العجلتين مع سحبه بانتظام عدة مرات فيتم سنه ويعتبر هذا النوع أهل في الاستخدام وأكثر كفاءة وقد يحتوى المسن على جزء خاص بسن السكاكين وأخر لسن المقصات وقد يزود أيضاً بحجر لصقل السكاكين والمقصات وتنعمها بعد سنها .

وتستخدم السكاكين إما للقطع أو الفري أو لعمل شرائح لذلك لابدُ أن تكون يد السكين مناسبة ومريحة للقائم بالعمل ويفضل فصل السكاكين عن بعضها عند تخزينها في أماكنها وتوضع بحيث تتجه حافتها الحادة لأسفل وعند استخدامها يفضل عدم تركها لفترات طويلة في الماء أو تعرضها للنار المباشرة أو استخدامها في فتح المعلبات أو قطع الأسلاك أو الدوبار أو استعمالها كمفك مسامير مع مراعاة الاستعانة بلوحة التقطيع عند استخدام السكاكين في فرم أو تقطيع الأطعمة المختلفة وعند اختيار السكاكين يفضل شراء عدد قليل من نوع جيد أفضل من اقتناء عدد كبير من الأنواع الرديئة .

وفيما يلي نذكر أهم أنواع السكاكين :

أ - سكين المطبخ :

تعتبر أكثر السكاكين استخداما وشهرة سكين المطبخ وقد يطلق على هذا النوع سكين الطباخ Chef Penife أو السكين الفرنساوي French Knife

وتستخدم في عمليات كثيرة في المطبخ منها تجهيز وتقطيع الخضروات والفاكهة ويكون طول سلاحها من ١٢ – ١٥ سم .

ب- سكين التقطيع :

وتستخدم لتقطيع الجبن أو اللحوم أو الخبز وبناء على ذلك فلكل مادة غذائية سكين خاص يختلف في حجمه وطول نصله وفقاً للمادة الغذائية المراد تقطيعها فسكين تقطيع الخبز يكون ذو نصل مشرشر وسكين تقطيع اللحوم وإزالة الدهن تتميز بنصل طويل نوعاً ما مع مراعاة أن يكون طرف النصل مستدير لسهولة استخدامها في إزالة الدهن .

ج- سكين التقشير :

وتعتبر أصغر سكين مستخدم في المطبخ وتستخدم في تقشير الخضروات والفاكهة وقد يكون نصل السكين مدبب أو مستدير ويصل طول النصل إلى ٧سم.

د- سكين الفرم :

ويستخدم في فرم الخضروات ويتميز بأن نصله عريض بالمقارنة بالأنواع الأخرى ويتراوح طوله من ١٥ – ٢٠ سم .

هـ- سكين العجين :

وتستخدم في خلط العجائن اللينة وتجميل التورتات ويتميز هذا النوع بأنه ذو نصل طويل يتراوح طوله من ١٥ – ٢٠ سم وعرضه من ٣- ٤ سم وذو طرف مستدير وقد يسمى هذا النوع من السكاكين باليت Psllet .

و- الساطور :

ويستخدم في تقطيع العظم ومقاطع اللحم الكبيرة ويتميز بأنه أثقل أنواع السكاكين وعرضها يتراوح طول نصله ما بين ٢٠ – ٢٥ سم وعرضه من ٧ – ١٠ سم .

ز – المخرطة :

تعتبر مخرطة الملوخية إحدى أشكال السكاكين وهي عبارة عن نصل عرضه ما بين ٣– ٥ سم تأخذ شكل نصف دائري وينتهي كل طرف بمقبض مصنوع من الخشب أو البلاستيك وتستخدم في فري الملوخية .

م – المقورة :

هي سكين ذو شكل يؤهلها لأداء عملية إزالة الأجزاء الداخلية من المادة الغذائية وخاصة الخضروات كما في حالة إزالة جزء من قلب ثمرة البطاطس والكوسة والباذنجان عند استخدامهم في عمل أصناف المحشي المختلفة .

٢- مقصات المطبخ Kitchen Shears :

هناك أنواع كثيرة من المقصات أهمها مقص الطيور واللحوم والأسماك ويتميز هذا النوع بأنه ثقيل الوزن وذو أطراف حادة ويمكن فصل أسلحته عن بعضها أما مقص تنظيف الخضروات والفاكهة فهو أصغر حجماً وقد يكون أحد سلاحيه مشرشراً بحيث يعطي أشكالاً مميزة عند استخدامه في التقطيع ويجب تنظيف المقصات وتجفيفها جيداً بعد كل استخدام في أماكنها .

٣- ألواح التقطيع Cuting Boards :

تصنع ألواح التقطيع من أحسن وأجود أنواع الخشب مثل الخشب الزان أو من بعض اللدائن التي تقاوم الخدش وهي ملساء خالية من العقد والشقوق حيث تستخدم في تجهيز وتقطيع الخضروات وفريها وتقطيع وتجهيز اللحوم كما تستخدم في فرم العجائن لهذا يفضل تخصيص وجهة من لوحة التقطيع لتقطيع وتجهيز الخضروات واللحوم وأخرى لفرد العجائن أو تخصيص لوحة لكل عملية ويجب تنظيف وتجفيف ألواح التقطيع بعد كل استخدام مع عدم تركها في الماء لفترات طويلة حتى لا تتلف مع الحرص على عدم إزالة ما قد يلصق باللوح من عجين بحكة بآلة حادة بل تمسح بفوطة جيداً .

٤- **القطاعات Cutters** :

ينتشر في الأسواق العديد من القطاعات وكل منها يقوم بوظيفة محددة فيمـــا يلي نتعرض لأهم تلك الأنواع :

أ- قاطعة البيض :

وهي عبارة عن قاطعة من البلاستيك بها تجويف بحجم البيضة وفي هذا المكان توضع البيضة وبالضغط عليها بشبكة من الأسلاك القاطعة والحـــادة تقطيع البيضة إلى شرائح متماثلة ويجب تنظيفها جيداً بالماء أو أي منظف منزلي بعد كل استخدام وتجفيفها وتخزينها في المكان المخصص لها مع المحافظة على شبكة الأسلاك حتى لا تنثني أو تتكسر لأنها رفيعة جداً .

ب- قاطعة البطاطس :

قد تصنع من البلاستيك أو من المعدن وتستخدم لتقطيـــع البطـــاطس إلـــى أصابع أو مكعبات منتظمة الشكل .

وتعتمد فكرة عملها على وجود كباس توضع أمامه ثمرة البطاطس ويـــتم الضغط عليها بواسطة الكباس فتمر الثمرة من خلال شبكة مقسمة إلى مربعـــات تخرج الثمرة على شكل أصابع منتظمة الشكل ويجب الحفاظ على الشبكة نظيفـــة دائماً حتى لا تتعرض الانثناء وبالتالي تعيق حركة مرور ثمرة البطاطس .

ج- قاطعة الطماطم :

وهي عبارة عن شبكة مكونة من مجموعة من الأسلاك القاطعـــة الحـــادة المشرشرة وبالضغط باليد على ثمرة الطماطم تمر من خلال تلك الشبكة فتحصل على شرائح منتظمة الشكل ومتساوية الحجم ويجب الحفاظ على الأسلاك بعيـــداً عن الالتواء والانثناء .

٥- **المقاشر Seler**:

وتستخدم لإزالة القشرة الخارجية لبعض المواد الغائيـــة مثـــل الخـــضر والفاكهة أو إزالة قشور السمك ولذلك تنقسم إلى :

أ- مقشرة الخضو : تتكون من جسم معدني مزود بنصل حاد ومقبض من الخشب أو البلاستيك ويتصل الجزئين ببعض ببرشام قوي وتستخدم لإزالة قشرة الفاكهـــة أو بعض الخضروات وتفضل في هذه العملية من سكين التقـــشير لأن المقـــشرة تزيل طبقة رقيقة جداً بالمقارنة بالطبقة التي تزيلها السكين وبذلك نحـــافظ علـــى القيمة الغذائية للمادة المراد تقشيرها والحصول على أقل نسبة فقد في وزن المادة الغذائية .

ب- مقشرة السمك: تصنع من جسم معدني مزود بنصل حاد مشرشر عنـــدما يمر على السمكة وفي عكس اتجاه القشور التي على سطحها يتم إزالـــة القـــشور كلها وتتجمع هذه القشور أسفل هذا النصل في علبة من المعـــدن أو البلاســـتيك وبذلك يتم القيام بهذه المهام في أقل وقت وجهد مع الحفاظ على نظافة المكان من القشور المتناثرة .

٦- المباشر :

تصنع غما من المعدن أو من البلاستيك وتستخدم في الحـــصول علـــى قشور رقيقة جداً من المادة الغذائية وقد تستخدم المبشرة الواحدة فـــي الحـــصول على أشكال مختلفة من البشر وفي هذه الحالة تكون متعددة الجوانب حيـــث كـــل جانب يعطي بشر بشكل معين أو تعطي المبشرة شكل واحد فقط من المبشرة هذه الحالة لابد من شراء أكثر من مبشرة بكل واحدة شـــكل مختلـــف مـــن الثقـــوب للحصول على أنواع مختلفة من البشر .

٧- المفارم :

يقصد هنا المفارم اليدوية وتصنع إما مـــن الحديـــد الزهـــر أو مـــن الألومنيوم وهناك مفرمة الخضروات واللحوم وأخرى الثوم وأخرى المكـــسرات وفيما يلي ذكر أهمها :

أ- مفرمة الخضروات واللحوم:

وتصنع في العادة من الحديد الزهر وتحتوى على مجموعة من الأقراص المثقبة وسلاح قطع ذو نصل وتتوقف كفاءة عملية الفرم على مدى حدة هذا السلاح لذلك يجب الحرص عليه حادا دائماً حتى تعطي المفرمة نتائج جيدة باستمرار وتتميز بوجود يد عند إدارتها يحرك عمود التغذية الذي بدورة يحرك سلاح القطع حتى يقوم بعملية الفرم وهذه اليد تنتهي بقطعة خشبية أو بلاستيك لتكون مريحة عند استخدام المفرمة وقد تزود المفرمة بقاعدة تسهل عملية تثبيتها أو قد تثبت في أي سطح مستوى في المطبخ مثل حافة منضدة أو رخام أو إحدى أسطح العمل .

ب- مفرمة الثوم:

تصنع من الحديد الزهر أو الألومنيوم أو من البلاستيك وهو عبارة عن مصفاة يوجد بداخلها مكبس توضع فصوص الثوم في ذلك المصفاة وبالضغط عليها بالمكبس تخرج من الجهة الأخرى مفرومة وهي تشبه إلى حد ما عصارة الليمون وتتميز بسرعة أداء هذه المهمة من حفظ الأيدي نظيفة من رائحة الثوم .

٨- فتاحة المعلبات Canopener:

تعتمد فكرة عمل جميع الفتاحات على وجود نصل حاد يستخدم في فتح المعلبات وهناك العديد من الأشكال والأحجام في الأسواق ويجب اختيار الأنواع شديدة الاحتمال وسهلة الاستخدام والتي تفتح عدد كبير من المعلبات المختلفة في الشكل والحكم والتي تترك الحافة ناعمة للمعلبات بعد فتحها ولا تبرد جزءاً من المعدن المستخدم في تصنيع المعلبات حتى لا تتسرب هذه البرادات إلى محتويات العلبة وتسبب ضرر للإنسان .

ثانياً : أدوات القياس Measuring tools

لنجاح عمليات الطهي والخبز يجب مراعاة الدقة في أخذ المقادير مــن خلال الاستعانة بالمكاييل والموازين فهي سهلة الاستخدام وفي متناول الجميع .

١- المكاييل :

أ- الفناجين أو الأكواب المقننة Measuring tools :

تصنع الفناجين من المعدن أو البلاستيك المقاوم للحرارة أو من البيــركس والأخيرة يصلح لكيل المواد الجافة والسائلة معاً حيث يدرج من الجهة الأخــرى إلى ٥٠ ، ٧٠ ، ١٠٠ . ١٥٠ ، ١٧٥ ، ٢٠٠ ، ٢٥٠ مليمتر وهو فنجان كامل ويجب أن ينتهي التدريج قبل فوهة الفنجان بحوالي ٢ سم حتى يسهل عملية الكيل ولا ينسكب السوائل كما تزود فوهة الفنجان بشفة حتى يسهل صب السائل منهــا أما الفنجاين المصنعة من المعدن أو البلاستيك فهي مخصصة لكيل المواد الجافة فقط إلا في حالة استخدام البلاستيك الشفاف فيمكن في هذه الحالة استخدام الفنجان لكيل المواد الجافة والسائلة معاً .

ويعتبر الفنجان أسهل من الكوب في الاستخدام لأن له يد يسهل منها حمله وتفريغه ويمكن استخدام فنجان واحد مدرج أو عدة فناجين كل منهــا مخــصص لوزن أو حجم معين .

ب- الملاعق المقننة Measuring spoon :

تصنع من المعدن غير القابل للصدأ أو من البلاستيك فــي مجموعــة واحدة مكونة من أربعة ملاعق بالأحجام التالية :

ملعقة تزن ١/٤ ١ جرام ، ملعقة تزن ١/٢ ١ جرام ، ملعقة تــزن ٥ جــرام والأخيرة تزن ١/٢ ٧ جرام وعند استخدام تلك الملاعق تملأ جيداً وتسطح بنــصل سكين عريض مستقيم لإزالة الزائد من المادة المراد وزنها وتــستعمل الملاعــق المقننة لكيل مقدار أقل من ١/٤ كوب أو لكيل المقادير الصغيرة كمساحيق الخبــز والكورن فلور والنشا والكاكاو وفيما عدا الحصول على الملاعق لأنه أقرب إلى المقادير الصحيحة وفي حالة تعذر الحصول على الملاعق المقننة يمكن استخدام

الملاعق البلاستيك التي توجد داخل علب اللبن المجفف حيث تزن مسطحة ٢½ جرام .

٢- الموازين Scales :

تستخدم الموازين لسهولة مقادير عمليات الطهي المختلفة التي تحتاج إلى دقة الوزن للحصول على أفضل النتائج وفيما يلي نذكر أكثر الموازين انتشاراً :

أ- ميزان الاتزان :

تعتمد فكرة عمل هذا الميزان على الاتزان ومن فكرة العمل اشتق اسمه ويتركب من قاعدة من المعدن أو الرخام عليها كفتين قد تصنعا من النحاس أو من الألومنيوم بينهما مؤشر يضبط على المنتصف قبل البدء في عملية الوزن وتوضع المادة المراد معرفة وزنها في إحدى الكفتين وتوضع الصنج التي تدل على الوزن في الكفة الأخرى حتى يحدث الاتزان بين الكفتين ويجب الحرص على نظافة الكفتين باستمرار وذلك لضمان الدقة في الوزن .

ب- الميزان المدرج :

ويتركب من قاعدة معدنية تحتوي على تدرج ومؤشر وعليها كفة واحدة حيث توضع المادة المراد وزنها على تلك الكفة فيتحرك المؤشر على التدرج ليشير إلى وزن المادة ويتميز هذا الميزان بالدقة والحجم الصغير وسهولة الاستخدام .

ج- الميزان الزنبركي :

ويعتبر أصغر أنواع الموازين المستخدمة في المنزل ويتميز بوجود خطاف في أعلاه يتم تعليقه منه وسلك حلزوني من أسفل يتم تعليق المادة المراد وزنها فيه فيتحرك المؤشر على التدريج الذي يقع ما بين الخطاف والسلك الحلزوني ليشير إلى وزن تلك المادة .

ثالثاً : أدوات الخلط والخبز :

Miting and Baking Tools

وتشمل كل الأدوات الخاصة بعملية الخلط والخبز وفيما يلي نذكر أهم تلك الأنواع التي تستخدم باستمرار في عمليات الخلط والمزج .

١ - الملاعق :

أ- الملاعق الخشبية Wooden :

يفضل شراء مجموعة ملاعق خشبية من ٢ : ٣ ملعقة مختلفة الأطوال قليلة التجويف وتستخدم في خلط السكر مع السمن أو زبد وتقليب ونقل العجـائن المختلفة . ويمكن استخدامها في تقليب السوائل على النار كما في حالـة تقليـب المربى أو الشيكولاته أو الشربات نظراً لأنها عديمة التوصيل للحرارة وتـصنع الملاعق الخشبية من أجود أصناف الأخشاب الصلبة مثل الخشب الزان وهي إما مقعرة أو مسطحة ولها يد طويلة وذات سطح ناعم أملس لذلك فهـي لا تخـدش الأواني التي تتعامل معها ويفضل استخدامها مع " أواني التيفال " كما أن الملاعق الخشبية لا تمتص الروائح ولا تثبت بها البقع ينصح بعدم تركها في الماء لفترات طويلة لكي لا تتلف .

ب- الملاعق المطاطية Scrape spoons :

وهي ملاعق مسطحة من المطاط المرن وتستخدم في خلط وتقليب العجائن الخفيفة كالكيك الإسفنجي والمرانج ولكحت قاع وجوانب الأواني المستخدمة فـي العجن وتخليصها من بقايا العجين .

٢ - المضارب Beoters :

تستخدم المضارب في عمليات خفق السوائل وفيما يلي عرض لأهم أنواعها :

أ- المضرب دو العجلة (اليدوي) :

يتركب من مجموعة من الأسلاك الرفيعة المتداخلة مع بعضها وتتوقف سرعة أداء عملية الخفق على سرعة إدارة العجلة يدوياً وتتميز الأنواع الجيدة بأن لها يد من الخشب أو البلاستيك وينصح عند استخدامه بعدم ارتكاز أسلحة المضرب على قاع وعاء الخفق .

ب- المضرب السلك Wheik :

ويتركب من سلك حلزوني أو مجموعة من الأسلاك الدائرية التي تتجمع معاً عند اليد وتصنع اليد إما من المعدن أو الخشب أو البلاستيك ويستخدم هذا النوع من خفق السوائل أو العجائن اللينة .

ج- مضرب الفطائر Pastry Blender :

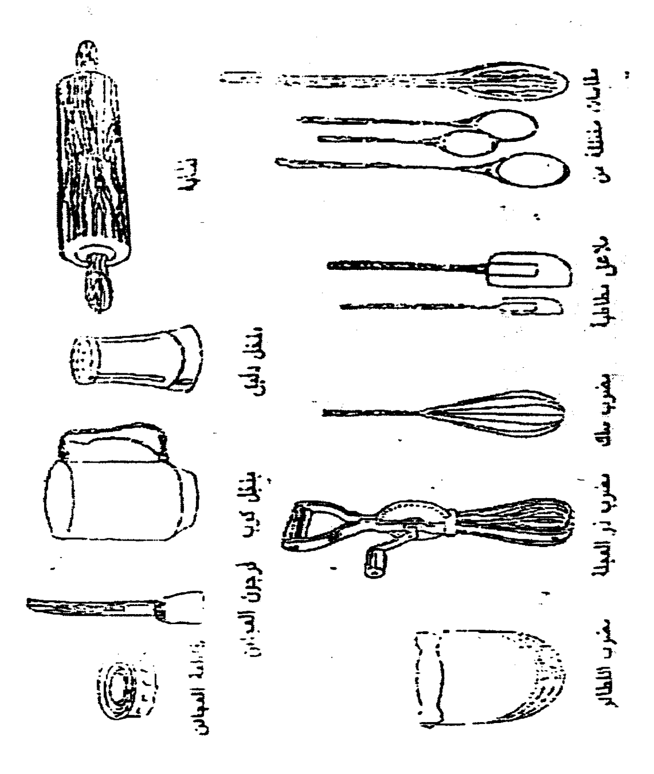
يتركب من مقبض يصنع من الخشب أو البلاستيك متصل مع مجموعة من الأسلاك الرفيعة المتينة من الصلب مثبتة في المقبض على شكل نصف دائرة يمسك باليد لتقطيع وتوزيع الزبد في الدقيق بدلاً من فركه بالأصابع .

٣- النشابة Ralling Pin :

تصنع من أجود الأخشاب الصلبة كالخشب الزان أو البلاستيك وهي عبارة عن اسطوانة ذات يدين من الجهتين وتستخدم في فرد العجائن إلى رقائق لذلك يجب أن تكون ملساء تماماً خالية من الشقوق والعقد مع تجنب تنظيفها بأي مادة خداشة أو بأي آلة حادة وعدم تركها لفترات طويلة في الماء حتى لا تتلف .

٤- المناخل :

يوجد بالأسواق العديد من الأشكال والأنواع فيوجد المنخل الحرير والسلك بدرجاته المختلفة ، وقد يكون من السلك المعدني أو البلاستيك وتستخدم المناخل في فصل الشوائب من الدقيق أو السكر الناعم ويوجد الآن المنخل الكوب ويتميز هذا النوع بزيادة كفاءة عملية النخل حيث تمر المادة المنخولة من خلال ثلاث طبقات ويعمل بالضغط على يد الكوب ولكن من عيوب هذا النوع صعوبة تنظيف الطبقات الداخلية بعد انتهاء عملية النخل .



الشكل (١٢) يوضح
أدوات الخـــــلط والخبز

٥- السلاطين :

مجموعة متدرجة الأحجام (كبيرة – متوسطة – صغيرة) من السلاطين المستديرة القاع ومنحدرة الجوانب وتستخدم في خلط العجائن وخفق البيض وتصنع من البلاستيك أو من الزجاج أو الصيني .

٦- قاطعة الجبن Setofpadtry Cutters :

وهي إما من المعدن أو البلاستيك وهي ذات حافتين واحدة حادة ويتم القطع بها والأخرى غير حادة ويتم مسكها منها وتستخدم في تقطيع العجائن والفطائر والبسكويت وأشكال مميزة وجذابة وعند استخدامها تغمس في الدقيق وتهز للتخلص من الزائد حتى لا تلتصق بالعجين ويجب الحفاظ عليها من الالتواء أو ثني حافة القطع ويندرج تحت قاطعات العجائن أيضاً روليت تقطيع البسكويت وأقماع التجميل .

٧- ماكينة تشكيل العجائن :

ويوجد في الأسواق ماكينة تشكيل العجائن وهي عبارة عن اسطوانة ذات مكبس يتم وضع العجين في الاسطوانة بالضغط على المكبس يخرج العجين ذو شكل محدد نتيجة مروره على قطعة التشكيل ومرفق مع هذه الماكينة مجموعة من أقماع التجميل وتصنع تلك الماكينة من معدن غير قابل للصدأ أو من البلاستيك وتتميز هذه الماكينة بسهولة أداء العمل علاوة على جودة المنتجات .

٨- فرشة العجائن :

تستخدم في دهان سطح بعض العجائن مثل البسكويت أو الفطائر ويوجد منه أنواع وأحجام وأشكال كثيرة .

٩- أواني الخبيز Baking utensils :

وتصنع من معادن كثيرة منها المعادن اللامعة مثل الألومنيوم والصفيح والصلب وتتميز تلك المعادن بأنها تعكس الحرارة بالإشعاع مما يجعلها أبطأ في توصيل الحرارة للمخبوزات الكبيرة العمق مثل كعك العيد أن يرتفع ببطء

ويتضاعف حجمه وينتفخ الداخل قبل أن يحمر سطحه الخارجي كما تصلح المعادن اللامعة لخبز أنواع البيتي فور المختلفة الشرقية والغربية .

أما المعادن المعتمة مثل الصفيح والألومنيوم غير اللامعة أو التي تغطى بطبقة سوداء تتميز بأنها سريعة التوصيل للحرارة حيث تمتص حرارة الفرن بالإشعاع وتنقلها سريعاً إلى المخبوزات لذلك فهي تصلح لخبز عجائن خميرة بيرة مثل " الشو " ويعتبر التيفال من المعادن المعتمة ويصلح لخبز العجائن والفطائر التي تخبز دون دهن مثل الكعك الإسفنجي .

الصواني : وهي إما مربعه أو مستطيله أو مستديرة وتفضل الأخيرة عند خبز الكيك والتورتات عن الصواني المربعة والمستطيلة التي تؤدي إلى احمرار جوانبها وأركانها سريعاً وقد تحترق قبل نضج الجزء الأوسط وتستخدم الصواني المربعة والمستطيلة في طهي الخضروات المختلفة والمكرونة بالبشاميل هذا علاوة على خبز البقلاوة والكنافة والبسبوسة .

القوالب : وهي في الغالب مستديرة وعميقة وتصلح لخبز الكيك الدسم والذي يتحمل البقاء فترة طويلة في الفرن حتى تنضج ويتضاعف حجمها .

رابعاً : الأدوات المساعدة في الطهي

توجد في أشكال وأحجام مختلفة وتصنع من معدن غير قابل للصدأ ولها يد طويلة تنتهي بمقبض قد تصنع من المعدن أو البلاستيك أو الخشب وباليد مكان تعليقها قد يكون ثقب أو حلقة معدنية وتستخدم تلك الأدوات بكثرة في عمليات الطهي والتقليب الغرف فيما يلي نذكر شكل ووظيفة كل أداة :

أ- المغرفة " الكبشة " Ladle :

وهي مستديرة ومقعرة وتستخدم في تقليب وغرف الشوربة والخضروات المطهية .

ب- ملعقة الطهي :

وتستخدم فى التقليب أثناء الطهي وهي تشبه المعلقة ولكنها ذات حجم كبيــر وعميقة نوعاً ما وتستخدم في عمليات الغرف .

ج- المقصوصة :

وهي ذات شكل دائري ومسطح ومثقب وتستخدم في تقليب وغرف الأرز أو رفع بعض الأطعمة بعد تحميرها مثل البطاطس .

د- شوكة الطهي Kitck fork :

وهي تشبه شوكة تناول الطعام وتحتوي على طرفان أو ثلاث أطراف مدببة كما أنها أكبر حجماً وتستخدم في رفع الأطعمة المحمرة أو المشوية مثل اللحــوم والأسماك والدواجن .

هـ- الشيالة Carrief :

وهي ذات شكل مربع مرن ومسطح قد تكون مثقبة أو غير مثقبة تستخدم لحمل بعض الأطعمة مثل البيض الأومليــت أو المكرونــة البــشاميل أو حمــل البطاطس المحمرة أو الشيبسي من زيت التحمير وغيره .

و- الماسك :

وهو يشبه المقص في شكله ويوجد منه أنواع وأحجام مختلفة ومخــصص كل نوع لنقل صنف معين مثل الكفتة أو المحشي أو البيتي فور والأنواع المختلفة من البسكويت وغيره

ز- الشفاط Baster :

وهو عبارة عن أنبوب مصنوعة من الزجاج أو البلاستيك الشفاف ويوجــد في نهايتها انتفاخ مطاطي بالضغط عليه يتم سحب الطبقة الدهنية من سطح إنــاء الحساء أو اللبن .

ح- الهراسة Masher :

وهي عبارة عن قطعة معدنية مستديرة ومثقبة مثبت عليها يد طويلة تستخدم في هرس الأطعمة مثل البطاطس المسلوقة حيث توضع فوقها الهراسة ويتم الضغط عليها فتتم عملية الهرس بسهولة .

ط- المطرقة Hammer :

وهي تشبه يد الهاون وتصنع من الخشب أو المعدن ومسننه من إحدى جانبيها حيث تستخدم في طرق اللحوم لزيادة طراوة ويمكن أيضاً الاستعانة بفرش دق اللحوم في أداء هذه المهمة .

ي- المصافي Strainers :

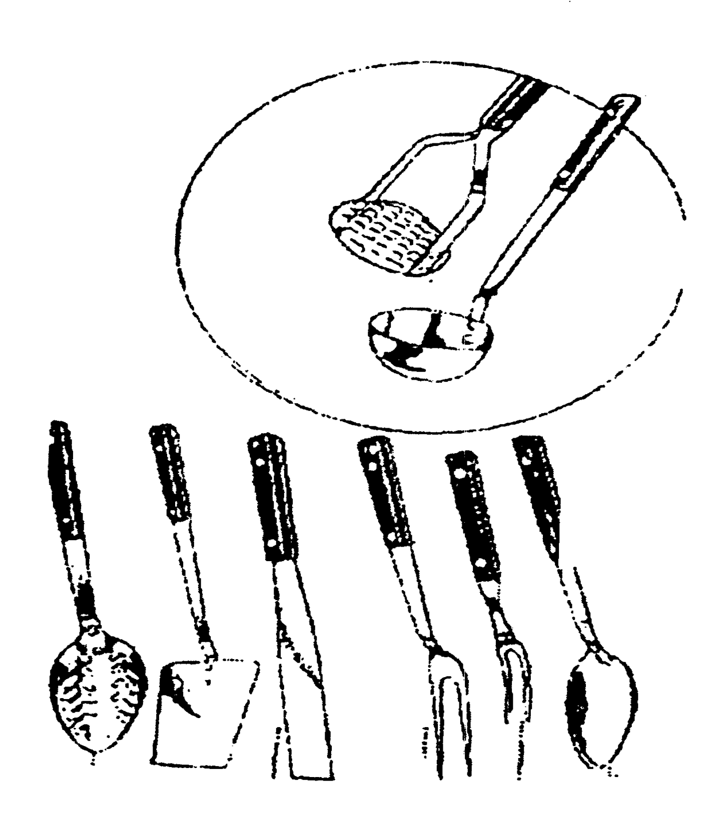
يوجد العديد من الأشكال والأحجام والأنواع من المصافي ويختلف الشكل والحجم باختلاف الاستخدام .

أ- مصفاة الشاي Tea strainers :

وتستخدم لعزل أوراق الشاي عند صبه أو عزل بذور الليمون عند عصر الليمون وتصنع من معدن غير قابل للصدأ أو من البلاستيك .

ب- مصفاة الطهي Calander :

وتستخدم في تصفية الخضر والمكرونة المسلوقة وتصنع من الألومنيوم أو الصلب الغير قابل للصدأ وبعض الأنواع تصنع من البلاستيك وفي هذه الحالة لا تستخدم مع الأطعمة الساخنة وقد تزود مصفاة الطهي بيد دوارة لسهولة استخدامها في عمليات تصفية الخضروات وقد تكون ذات قاعدة ارتكاز أو بدون ويجب أن يكون لكل مصفاة طريقة لتثبيتها فوق الأواني .



الشكل (١٣) يوضح

أدوات الـــــــغرف

خامساً : أدوات المائدة :

تستخدم أدوات المائدة عند تناول الطعام وتختلف الأدوات المستخدمة باختلاف نوع الطعام المقدم وفيما يلي نذكر أنواعها وأشكالها ووظيفة كل منها :

١- الأطباق :

تصنع الأطباق من الصيني أو من الفخار أو من البلاستيك أو من الزجاج وهناك أشكال وألوان كثيرة بحيث تتلاءم مع مستويات الأسر المختلفة وتعتبر أهم الأطباق والسلاطين المستخدمة على المائدة هي :

أ- أطباق الحساء :

وتستخدم لتقديم كافة أنواع الحساء والخضروات المطهية وهي ذات شكل دائري مقعر وتوضع دائما أمام الجالسين لتناول الطعام بين الشوكة والسكينة .

ب- أطباق اللحوم :

وقد يطلق عليها طبق الرستو ويستخدم لتقديم كافة أنواع اللحوم والطيور وقد يستخدم أيضاً لتقديم المكرونة أو الأرز وهو أكبر قليلاً من طبق الحساء ويتميز بالشكل المسطح .

ج- أطباق السمك :

تشبه أطباق اللحوم لكنها أصغر قليلاً ويمكن استخدام أشكال من الأطباق لتقديم السمك مثل الأطباق المستطيلة أو على شكل سمكة .

د- أطباق السلطة :

وتستخدم لتقديم جميع أنواع السلطات والمخللات وهي ذات شكل دائري .

هـ- أطباق الخبز :

وتستخدم لتقديم الخبز أو الجبن أو الزبد ويمكن استخدامه أيضاً لتقديم السلاطات وهو دائري ومسطح وتوضع على يسار الجالس أعلى طرف الشوكة .

و- أطباق الحلوى :

وتستخدم لتقديم الحلويات والبودنج .

ز- أطباق القواقع :

وهو ذات شكل دائري ويحتوي على مجموعة من التجاويف على شكل عيون لوضع القواقع بها .

ح- السلاطين :

وهي عبارة أوعية مقعرة تستخدم لتقديم الحساء والخضروات المطهية وتوضع في منتصف المائدة أو على أحد جانبيها بجوار من يقوم بعملية التقديم ويختلف شكل السلاطين باختلاف الطعام المقدم .

<u>٣-أدوات التقديم على المائدة :</u>

إن أدوات المائدة غالباً ما تكون من الصلب الغير قابل للصدأ .

أ- السكاكين :

صناعة السكاكين عادة ما تتم صناعة شفرات السكين الحديثة للمائدة من الصلب الذي لا يصدأ ويتم تشكيل أيدي السكاكين من قطعة واحدة مع النصل في نفس الوقت ويطلى بطبقة من الفضة أو من سبيكة مع النيكل أو سبيكة النحاس مع الزنك والنيكل وأحياناً يصنع المقبض من الفضة الخالصة .

وفيما يلي بعض أنواع السكاكين المختلفة :

١- **سكين الأكل** :ويستخدم في تناول اللحوم والطيور والخضروات والأرز والمكرونة أما كل فرد جهة اليمين من الطبق بحيث يكون سلاحه جهة الطبق .

٢- **سكين الحلو** : ويستخدم في تناول الحلويات التي تحتاج لتقطيع.

٣- **سكين السمك** : وهو ذو نصل عريض بالمقارنة بالأنواع الأخرى ويستخدم في تناول جميع أنواع الأسماك .

٤- **سكين الجاتوه** : ويستخدم في تناول الجاتوه والتورتات والكيك .

٥- **سكين الفاكهة** :وهو ذو حجم صغير ونصل مشرشر ويستخدم في تقشير وتقطيع الفاكهة .

٦- **سكين تقطيع الزبد :** ويستخدم لتقطيع الزبد أو الجبن ويوضع على طبق الزبد.

ب- الشوك والملاعق :

صناعة الملاعق والشوك : تصنع أغلب الملاعق والشوك إما من الفضة المطلية أو تصنع من الصلب الذي لا يصدأ (الإستانلس استيل) ومن الشوك والملاعق ما يلي :

- الشــــوك :

توضع الشوك إلى يسار الطبق وترتب وفقاً لقائمة الطعام المقدم :

١- **شوكة الأكل :** وتستعمل لتناول جميع أنواع الطعام مثل اللحوم والطيور والخضروات والأرز والمكرونة وتوضع على يسار الطبق وترتيب الشوك على حسب الطعام المقدم .

٢- **شوكة الحلو :** وتستخدم في تناول الأصناف الحلوة مثل البودنج والجاتوه والكيك والمهلبيه وغيره .

٣- **شوكة السمك :** تستخدم لتناول كافة أنواع السمك وهي عريضة نوعاً ما بالمقارنة بالشوك الأخرى .

٤- **شوكة السلطات :** ويستخدم لتناول كافة أنواع السلطات .

٥- **شوكة المشهيات :** وهي ذات حجم صغير بالمقارنة بالشوك الأخرى .

٦- **شوكة الأيس كريم :** وهي ذات أطراف مدببة قصيرة تساعد على تناول الأيس كريم .

٧- **شوكة تقديم وتوزيع السلطات : وهي ذات حجم كبير بالمقارنة بالشوك الأخرى.**

٨- **شوك تقديم وتوزيع اللحوم :** وتستخدم في نقل اللحوم من الصينية لتقديم طبق اللحوم أمام الجالس لتناول الطعام .

٩- **شوكة المخللات :** وهي ذات طرفين مدببين فقط .

- **الملاعق :**

١ – **ملاعق تقديم السلطات :** وتعتبر أكبر ملعقة بالمقارنة بالأنواع الأخرى تستخدم في نقل السلطات من أوعية التقديم إلى الطبق أمام الجالس لتناول الطعام .

٢ – **ملعقة المشروبات :** وهي ذات يد طويلة وتستخدم لتناول عصير الليمون أو العصائر .

٣- **ملعقة الأكل :** تستخدم لتناول الحساء بكافة أنواعها وتوضع الملعقة على يمين السكين متجهة إلى أعلى .

٤ – **ملعقة الصلصة :** وتستخدم في تناول الصلصة المختلفة وهي ذات شكل دائري مقعر .

٥- **ملعقة الأيس كريم:** وهي مفلطحة الشكل وقد تكون مستطيلة .

٦- **ملعقة الشاي :** وتستخدم لتقليب الشاي وكوكتيل الفاكهة .

٧- **ملعقة القهوة :** تستخدم في تناول القهوة .

٨- **المغارف :** ويختلف شكلها باختلاف الطعام المراد غرفه أو نقله أواني التقديم للطبق أمام الجالس لتناول الطعام .

٩- **شيالات :** تختلف باختلاف الطعام المراد حمله وينضم لهذه الشيالات ملقاط السكر الذي يستخدم لتناول السكر .

ج- **الصواني :**

وتستخدم الصواني لتقديم الإفطار أو الشاي أو لتقديم الطعام وتوضع صواني تقديم الطعام في منتصف أو على أحد جانبي المائدة بجوار من يقوم بعملية التقديم والتوزيع وتختلف أشكال وأحجام الصواني وفقاً للغرض منها كما تستخدم الصواني لحمل الأطباق من وإلى المطبخ .

د- الأكواب والفناجين :

١- دورق المياه : يوضع بجوار من يقوم بعملية التقديم ويجب ملئ الأكواب أو الكؤوس قبل تناول الوجبة مباشرة .

٢- كوب المياه : وهو ذو حجم كبير ويوضع عند طرف السكين أي إلى جهة اليمين .

٣- كأس العصير : يمكن استخدام كوب بدلاً من كأس ويجب وضعه بجانب كوب المياه إلى اليمين .

٤- فنجان الحساء : يستخدم لتناول الحساء .

٥- فنجان الشاي : وهو متعدد الأشكال ولكنه أكبر من فنجان الكاكاو والقهوة ويوضع طبق تحت كل فنجان ويوضع الملعقة المستخدمة في التقليب معه .

٦- فنجان القهوة : وهو صغير بالمقارنة للأنواع الأخرى ويوضع أسفله طبق باستمرار لسهولة تناوله .

٧- فنجان الكاكاو : وهو حجم متوسط بين الشاي والقهوة ويرفق به طبق دائماً أسفل الفنجان مثل فنجان الشاي .

<u>مكملات أدوات المائدة :</u>

وهي تختلف باختلاف الطعام المقدم ونذكر أهمها فيما يلي :

١- سلة الخبز .
٢- سلة الفاكهة .
٣- مقص العنب .
٤- ماسك القواقع .
٥- شوكة القواقع .
٦- شوكة المحار .

٧- حامل خلة الأسنان .

٨- ملاحات .

٩- السكرية .

١٠- اللبانة .

١١-براد الشاي .

سادساً : أدوات النظافة :

تعتبر أدوات النظافة من الأدوات التي لا غنى عنها في المنزل وقد ظهر في الأسواق العديد من الأشكال والأحجام والأنواع التي يصعب الاختيار من بينها وفيما يلي نوضح أهم تلك الأدوات ووظيفة كل منها حتى يسهل اختيارها .

١- الفراجين :

يتكون من جزئين هما شعر الفرجون وقد يصنع من شعر الخيل أو من البلاستيك أو اللوف أو القش وقاعدة الفرجون التي تصنع من الخشب أو البلاستيك أو العاج أو المعدن يختلف الشكل تبعاً للوظيفة التي يؤديها لذلك نذكر فيما يلي أهم تلك الأنواع .

أ- فرجون التنظيف السجاد والموكيت :

وقد يصنع من قش الأرز أو من البلاستيك وقد يكون بمقبض طويل أو قصير ويستخدم الأخير لتنظيف أجزاء السجاد والمفروشات تحت قطع الأثاث .

ب- فرجون تنظيف الأرضيات :

البلاط أو الرخام أو الخشب أو المشمع يصنع من الشعر الناعم وهو ذو مقبض طويل أو قصير والأخير يستخدم في تنظيف زوايا الحجرة التي لا يسهل تنظيفها بالفرجون ذي المقبض الطويل .

ج- فرجون تنظيف قطع الأثاث :

مثل الكراسي المنجدة والستائر وخشب النوافذ ويصنع من الشعر ومقبض قصير وأخر لإزالة الغبار من على قطع الأثاث ويصنع من الريش ويعرف بالمهفة

د- فرجون تنظيف الحوائط والأسقف والأركان المرتفعة :

ويصنع من الشعر وله ساق طويلة .

هـ- فرجون غسل الأطباق :

يصنع من البلاستيك ذو مقبض قصير وهناك فرجون مخصص لتنظيف الزجاجات ويصنع أيضاً منم البلاستيك وساق طويلة نوعاً ورفيعة حتى يسهل دخولها من فوهة الزجاجات عند استخدامها في التنظيف .

و- فرجون تنظيف المرحاض :

وهو مستدير الشكل ويصنع من البلاستيك وله ساق طويلة نوعاً ما حتى يسهل استخدامها في عملية التنظيف .

ز- فرجون مسح الأرضيات والبلاط والسيراميك :

وهي نوعان :

الأول : يصنع شعره من البلاستيك والصلب نوعاً ما ويستخدم لنظافة الأجزاء شديدة الاتساخ وقد يكون ذو مقبض قصير أو طويل .

الثاني : يصنع من مجموعة من الخيوط أو القطن وله ساق طويلة لسهولة الاستخدام .

أسس استخدام الفراجين :

- يتم اختيار الفراجين المناسبة لكل مسكن من حيث نوع الأرضية والمفروشات والأثاث المحتوي عليه المسكن .
- يستعمل كل الفرجون للغرض المصنوع من اجله .
- عدم ترك الفراجين في الماء لفترة طويلة .
- يتم تنظيف الفراجين بعد كل استعمال وذلك لإطالة عمرها الاستهلاكي.

-تحفظ الفراجين في مكان بعيد عن الأتربة والغبار على أن تحفظ معلقة ولا ترتكز على الشعر فيثنى وتصبح غير صالحة للاستخدام .

٢- الجاروف :

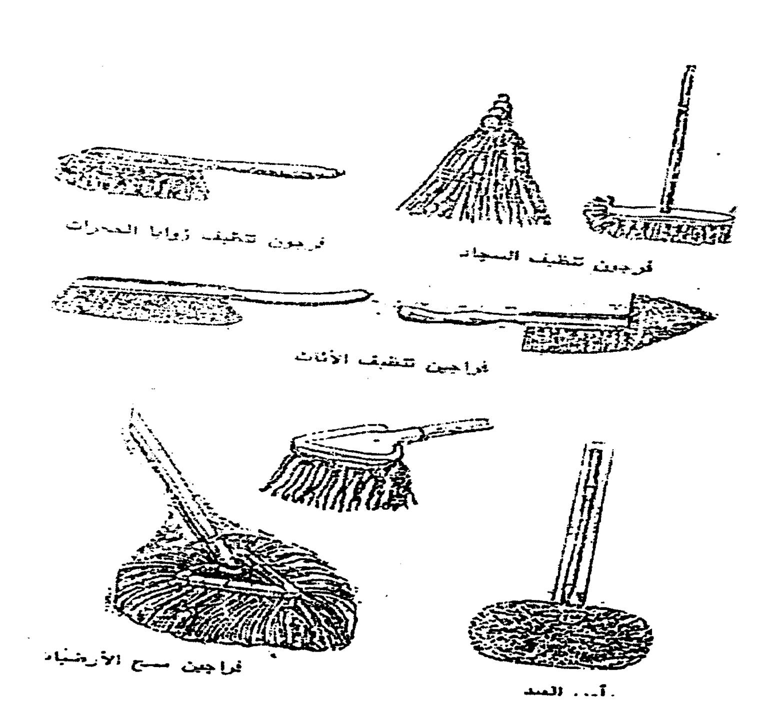
ويعتبر من أهم أدوات النظافة ويستخدم لتجمع الأتربة بعد الكنس ويصنع الجاروف من البلاستيك وهو ذو مقبض قصير أو طويل ويفضل الأخير في الاستخدام المنزلي حتى لا يضطر القائم بالعمل في الانحناء عند استخدامه مما يؤثر على عضلات الظهر ويزيد من الجهد المبذول في هذه العملية .

٣- ماسح الأرضية :

وتصنع من الكاوتش أو من الإسفنج وهي ذات ساق طويلة من الخشب أو المعدن وتستخدم في مسح الأرضيات ويمكن تغيير الجزء المصنوع من الكاوتشوك أو الإسفنج عند استهلاكه .

٤- صندوق القمامة :

ويستخدم لجمع القمامة ويصنع من البلاستيك ويجب أن يكون له غطاء محكم لمنع تسرب رائحة القمامة ، أيضاً لمنع تجمع الحشرات حوله ويجب أن يفرغ الصندوق يومياً وتنظيفه كل أسبوع بالماء وأي منظف ثم يطهر بأي مادة مطهره مع الحرص على تعرضه لأشعة الشمس بعد عملية التنظيف والتطهير .



الشكل (١٤) يوضح
أشكـــــــال من الفراجين

الفصل الثالث

الكهرباء وتطبيقاتها

- التأثيرات الكهربائية المختلفة .
- مزايا الكهرباء .
- أنواع التيار الكهربائي .
- المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء
- مصطلحات خاصة باستعمال الكهرباء .

الفصل الثالث

الكهرباء وتطبيقاتها

التيار الكهربي :

ويطلق على الالكترونات المارة في الأسلاك الكهربية أسم التيار الكهربي وتقدر شدة التيار الكهربي المار في موصل بكمية الكهربية المارة في مقطع معين في الموصل في الثانية الواحدة ، أي أنه إذا مر عبر مقطع في الموصل عدد من الإلكترونات الحرة تحمل شحنة كهربية قدرها (ك) وحدة ، في زمن قدرة (ن) ثانية ، فإن شدة التيار الكهربي (ت) المار في الموصل تكون :

$$ت = \frac{ك}{ن} \qquad ك = ت \times ن$$

أي أن كمية الكهربية المارة في الدائرة = شدة التيار × الزمن الذي يمر فيه التيار .

الدائرة الكهربائية :

وهي مجال سريان التيار الكهربي أو الإلكتروني وقد تكون دائرة مغلقة أو مفتوحة وتسمى الدائرة المغلقة إذا أتم التيار مساره دون توقف أو انقطاع وتسمى الدائرة مفتوحة إذا قابل سريان التيار أي معوق عندئذ تتوقف الإلكترونات الكهربية ولا تكمل سريانها خلال الدورة .

التأثيرات الكهربية المختلفة :

وأثناء مرور التيار الكهربي في الأسلاك تحدث تأثيرات مختلفة تتلخص في الأتي :

١- تأثيرات مغناطيسية .
٢- تأثيرات حرارية .
٣- تأثيرات كيميائية .

١ - التأثيرات المغناطيسية :

تحدث التأثيرات المغناطيسية عن طريق تولد مجال مغناطيسي حول الأسلاك وعن طريق هذا المجال المغناطيسي يمكن للسلك أن يحدث حركة دوران كما في الأجهزة التي تعمل بالموتور كالخلاطات والغسالات والمكانس الكهربية أي تحويل الطاقة المغناطيسية (الكهربية) إلى حركة ميكانيكية .

٢ - التأثير الحراري :

عندما يسري تيار كهربائي في سلك معدني ذو مقاومة عالية فترتفع درجة حرارته قد تصل في ظروف معينة إلى درجة الاحمرار ويحدث هذا التأثير في الأجهزة التي تعتمد على التسخين كالمكواة الكهربائية والدفايات والتوستر وغيرها

وتتوقف كمية الحرارة المتولدة في السلك على مقاومة وشدة التيار المار فيه والزمن الذي يسرى فيه التيار .

٣ - التأثيرات الكيميائية :

التأثيرات الكيميائية لها استخدام مفيد في الترسيب الإلكتروني للمعادن وكذلك عمليات تنقية المعادن .

مزايا الكهرباء :

يمكن تلخيصها في عنصرين هامين هما :

١- تسهيل الحياة وزيادة بهجتها في العمل وفي أوقات الترفيه باستخدام الأجهزة التي تسهل الحياة مثل المكنسة الكهربائية – خلاط الأطعمة – المكواة – التليفزيون – المكيف .

٢- تنظيم درجة الحرارة في المنزل فتوفر البرودة صيفاً كما في المروحة والتكييف والدفيء في الشتاء كما في الدفاية .

أنواع التيار الكهربائي :

هناك نوعان أساسيان :

أ- **تيار ثابت :** أي مستمر وفيه يسري التيار الكهربائي في اتجاه واحد من الطرف الموجب إلى الجهاز ثم إلى الطرف الثاني هذا التيار هو ٢٢٠ فولت ، ٥٠ ذبذبة في الثانية .

ب- **تيار متغير أو متردد :** وفيه يتغير اتجاه التيار عدة مرات محددة وثابتة في الثانية الواحدة ويطلق على عدد مرات التغير التردد وهو ٦٠ ذبذبة / ث والتيار المتردد هو الأكثر استخداماً في ج . م . ع لأسباب فنيه منها سهولة نقله ، سهولة رفع أو خفض الجهد الكهربائي عن طريق المحولات وهو ١١٠ فولت ، ٦٠ذبذبة .

الدائرة الكهربائية : وهي مجال سريان التيار الكهربي وهي إما :-

أ- دائرة مغلقة وفيها يسير التيار الكهربي دون انقطاع .

ب- دائرة مفتوحة أي دائرة بها عطل نتيجة سلك مقطوع أو وجود عائق أثناء سريان التيار وعندئذ تتوقف الإلكترونات ولا تكمل سريانه خلال الدورة .

- المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء :

المواد الموصلة للكهرباء :

هي أي مادة يسري بها التيار الكهربائي كالمعادن وأشهرها الفضة والنحاس والألومنيوم .

المواد العازلة للكهرباء :

هي المواد التي لا يسري بها التيار الكهربي كالمطاط والخشب الجاف والبلاستيك والبورسلين (القيشاني أو الصيني) والزجاج وتستخدم هذه المواد في

التوصيلات المنزلية كالأسلاك المعزولة بالبلاستيك أو المطاط كما تصنع منها مقابض المكاوي الكهربائية وسخان الشاي والمكانس .

كما يستخدم الصوف الزجاجي في الأفران المنزلية والثلاجات لمنع انتقال الحرارة من الجهاز إلى الخارج وبالعكس .

ملحوظة :

- يجب قراءة قطعة النحاس الموضوعة على الجهاز قبل الشراء لكي نضمن وجود المعلومات التالية :

١- نمرة الموديل (تفيد في قطع الغيار) .
٢- نوعية التيار .
٣- الفولت – الوات وفي بعض الأحيان الأمبير .
٤- علامة تظهر اختبار الجهاز في المصنع .

- يجب أن توصل الأجهزة الكبيرة بسلك أرضي لمنع الحوادث والصدمات الكهربائية .

مصطلحات خاصة باستعمال الكهرباء :

للفهم الجيد لتشغيل الأجهزة الكهربائية يجب الإلمام ببعض المصطلحات الخاصة باستخدام هذه الأجهزة :

١- الوات Watt:

وهو وحدة قياس الطاقة الكهربية والوات عالي في الأجهزة التي تولد الحرارة كالمكواة والتوستر وغلاية المياه وهو منخفض في الأجهزة التي تعمل بالموتور كالخلاطات والثلاجات والمكانس .... وغيرها .

والوحدة القانونية لبيع الطاقة الكهربائية هي الكيلو وات / ساعة أو يطلق عليها لفظ (الوحدة) .

٢- الأمبير Ampere:

وهي الوحدة العلمية لقياس شدة التيار ، أي سرعة سريانه في الأسلاك وتتوقف على المقاومة بمعنى أخر كمية الكهرباء المارة عبر مقطع معين أي قوة عداد الإنارة وقوة عداد الإنارة ١٠ أمبير وكلما زاد عدد الأجهزة الكهربية ذات وات عالي مثل غسالة الملابس الأوتوماتيكية والمكيف ودفاية الزيت كلما تحتاج لعداد شدة التيار فيه قويه أي ٤٠ أمبير أو أكثر أي قيمة التيار التي يجب أن تبثها في العداد حتى تعمل تلك الأجهزة على أكمل وجه ولا يحدث تلف في الأجهزة أو انقطاع في التيار (قفله) .

٣- الفولت Volt :

وهي وحدة قياس الجهد أو فرق الجهد فلكي يتدفق التيار في أسلاك الكهرباء لابد من وجود فرق جهد وفرق الجهد يقاس بالفولت وهو موجود طول الوقت سواء كانت الدائرة مغلقة بواسطة مفتاح في وضع تشغيل (On) أو كانت الدائرة مفصولة (Off) ولهذا فإن القدرة الكهربية المتواجدة تعتمد على كل من الضغط وشدة تدفق التيار ومن هنا فإن القدرة بالوات هي :

حاصل ضرب الضغط بالفولت × التيار بالأمبير × الزمن بالساعة

ق = ج × ت × الزمن (بالساعة) .

ويجب ملاحظة الفولت في الأجهزة الكهربائية قبل وضع الفيشة في الكهرباء فلابد من أن يكون الفولت المكتوب على الجهاز مساوي للفولت في الأسلاك ولا يحترق الموتور نتيجة لارتفاع درجة حرارة الموتور لدورانه ببطئ فترة من الوقت .

٤- الأوم (أو المقاومة) :

وهي درجة المقاومة التي تبذلها مادة الأسلاك ضد سريان التيار الكهربي وتتوقف دائماً في الآلات والأجهزة الكهربائية على :

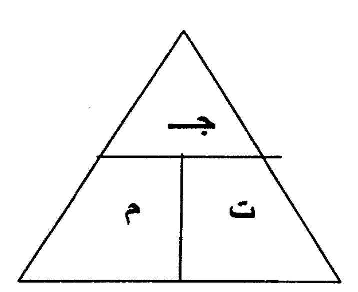
أ- نوع المادة المصنوع منها أسلاك الكهرباء : النحاس ، الألومنيوم ، الفضة ، النحاس (موصل جيد للكهرباء وله درجة مقاومة منخفضة أما القطن ، الزجاج ، البلاستيك ، الكاوتش أو المطاط الأسبستوس ، السيراميك كلها مواد عازلة للكهرباء درجة مقاومتها عالية أي كلما كانت المادة جيدة التوصيل للكهرباء قلت المقاومة علاقة عكسية .

ب- طول السلك : كلما زاد طول السلك كلما زادت المقاومة أي أن العلاقة طردية .

ج- سمك السلك : كلما كان مربع قطر السلك كبير كلما قلت المقاومة علاقة عكسية .

قانون أوم للمقاومه ينص هذا القانون على الآتي :

" يتناسب التيار المار في موصل (ت) مع فرق الجهد بين طرفية (جـ) تناسباً طردياً بينما يتناسب هذا التيار تناسباً عكسياً مع مقاومة الموصل (م) .



أي أن

ت = حيث ت هي التيار بالأمبير

جـ فرق الجهد بين الطرفين بالفولت

م مقاومة الموصل بالأوم

ج = ت × م

م = $\frac{\text{جـ}}{\text{ت}}$

والقدرة بالوات **(ق) هي** حاصل ضرب الجهد × التيار × الزمن بالساعة أي :

ق = جـ × ت × ن وحيث أن جـ = ت × م

ق = ت × م^{2} × ن

التكاليف = $\frac{\text{الطاقة المستهلكة × الثمن}}{\text{١٠٠٠}}$

مثال : احسبي قيمة تشغيل غسالة ملابس كهربائية قوتها نصف حصان (الحصان ٧٤٦ وات) استخدمت ساعتان في الأسبوع علماً بأن سعر الكيلو وات ٨٠ قروش واستخدمت هذه الغسالة لمدة شهر ؟

الحل :

½ × ٠,٣٧٣ كيلو وات   الزمن = ٢ × ٤ = ٨ ساعات

تكاليف الاستهلاك = الطاقة المستخدمة × السعر × الزمن

= ٠,٣٧٣ × ٨٠ × ٨ = ٢٣٨,٧٢ قرش .

مثال : دفاية كهربائية استخدمت لمدة ٩٠ دقيقة ما تكاليف ذلك علماً بأن سعر الكيلو وات ٨٠ قرش وشدة التيار ٢,٥ أمبير والمقاومة ٨٠ أوم ؟

الحل :

الفولت = المقاومة × شدة التيار

= ٨٠ × $\frac{٢٥}{١٠}$ =٢٠٠

الوات = الفولت × الأمبير

= ٢٠٠ × $\frac{٢٥}{١٠}$ = ٥٠٠ وات

= ٠,٥ كيلو وات

تكاليف الاستهلاك = الوات × الزمن × السعر بالقروش

= ٠,٥ × ٨٠ × $\frac{٩٠}{٦٠}$ = ٦٠قرش

الفصل الرابع

الأجهزة الصغيرة التي تعمل بالموتور والعنصر الحراري

- خلاط الأطعمة .
- خلاط السوائل .
- المفرمة الكهربائية .
- العصارة الكهربائية .
- السكين الكهربائي .
- فتاحة المعلبات الكهربائية .
- المكواة الكهربائية .
- المقلاة الكهربائية العميقة .
- طاسة التحمير .
- الشواية الكهربائية .
- التوستر .
- إناء الأرز الكهربائي .
- جهاز صنع القهوة .
- جهاز صنع الزبادي .
- الغلاية الكهربائية .

الفصــــل الــرابــع

الأجهزة الكهربائية الصغيرة

التي تعمل بالموتور والعنصر الحراري

تنقسم إلى :

١- أجهزة كهربائية الصغيرة التي تعمل بالموتور مثل خلاط الأطعمة ، خلاط السوائل ، المفرمة ،........الخ .

٢- أجهزة كهربائية صغيرة تعمل بالعنصر الحراري أو التسخين مثل المكواة والتوستر وجهاز صنع الزبادي .... الخ .

ومنها ما يعمل بالموتور ومنها ما يعمل بالعنصر الحراري ومنها ما يعمل بالاثنين معاً والأجهزة الكهربائية التي تعمل بالموتور تعتمد على التأثير المغناطيسي الناتج من مرور التيار الكهربائي الذي يحولها إلى حركة ميكانيكية أما الأجهزة التي تعمل بالعنصر الحراري فهي تعتمد على التأثير الحراري الناتج من سريان التيار الكهربي مما يعمل على توليد طاقة حرارية من الطاقة الكهربائية .

– الشروط الواجب مراعاتها عند شراء الأجهزة الكهربائية :

١- أن يكون الجهاز من ماركة موثوق بها وذات شهرة وجودة عالية ويكون اسم الشركة المنتجة مكتوب على الجهاز .

٢- له ضمان حتى يتوفر عنصر الأمان ، تتعهد الشركة خلالها بإصلاح الجهاز

٣- وجود كتيب للجهاز لمعرفة كيفية التنظيف والعناية والصيانة .

٤- أن تكون الأسرة في حاجة لهذا الجهاز .

٥- ثمن الجهاز مناسب لمتطلبات الأسرة .

٦- حجم الجهاز يكون مناسب للمكان ويفي بالغرض المطلوب .

٧- قطع الغيار متوفرة في السوق .

٨- الفولت مناسب للمنطقة المستخدمة فيها .

٩- يراعي حجم الأسرة وذلك باختيار الأحجام المناسبة لها .

١٠- يكون الجهاز من مادة غير قابلة للكسر وتتحمل الاستعمالات المنزلية .

١١- تحويل من سرعة لسرعة بالتدريج .

١٢- يجب معرفة الطاقة الكهربائية التي سيستهلكها الجهاز حتى تتوافق مع ميزانية الأسرة .

١٣- أن يكون الجهاز سهل الاستعمال والعناية .

١٤- أن تشترى من محلات موثوق بها حتى تضمن سلامة التوصيلات الكهربائية .

أولاً : الأسس العامة لاختيار الأجهزة المنزلية :

هناك بعض الأسس التي يجب أن تراعيها الأسرة وتضعها في اعتبارها عند اختيار الأجهزة الحديثة والتي تحدد الآتي :

١- شراء الماركات المشهود لها بالجودة والمتانة والمشهود لها عالمياً أو محلياً .

٢- شراء الأجهزة التي لها شهادة ضمان لفترة معينة تتعهد الشركة خلالها بإصلاح الجهاز والشراء من محلات موثوق منها حتى تضمن الأمان وسلامة الاستعمال .

٣- شراء الأجهزة التي لها مراكز خدمة وصيانة معروفة أو وكيل معتمد يضمن مواصفات الأمان في الجهاز ويسمح بالإصلاح الفوري له .

٤- أن يكون للجهاز قطع غيار متوافرة بالأسواق ولا ينصح بشراء قطع الغيار التي تبدوا متشابهة أو من نفس المقاس فلكل جهاز قطع غيار خاصة به ذات نمط وطراز معين .

٥- أن تتوافر مواصفات الأمان في الجهاز بالنسبة للقائم بالعمل مثل سلامة التوصيلات الكهربائية وجودة التشطيب .

٦- أن تكون الأجهزة المنزلية متعددة المنافع والاستعمال بمعنى أن تضمن أجزاء إضافية حتى توفر شراء جهاز أخر مثل : الخلاط الذي يحتوي على فتاحة علب أو عصارة برتقال ، غسالة بمجفف لتؤدي الغرضين .

٧- اختيار الأنواع التي تكون الأسرة في احتياج فعلي لها والتي تفيدها أكثر من غيرها .

٨- شراء حجم الأجهزة التي تتناسب مع عدد أفراد الأسرة واحتياجاتهم الحالية والمستقبلية (كما في الأسر حديثة التكوين) وبقدر ما تتحمله ميزانية الأسر .

٩- أن يكون هناك كتيب مصاحب لجهاز يحتوي على كافة الإرشادات الخاصة بتركيب الجهاز وطريقة تشغيله وصيانة وقطع الغيار التي يحتاجها الجهاز من التوضيح بالرسومات والصور كلما أمكن .

١٠-أن يكون الجهاز اقتصادي من حيث السعر المدفوع في شرائه وأيضاً من حيث قيمة التشغيل والصيانة والعناية به .

١١- أن يكون موجود على الجهاز لوحة معدنية توضح بعض البيانات الخاصة به والتي تشمل : اسم الصانع وعلامته التجارية ورقم واسم الطراز ورقم الصنع والمسلسل ونوعية التيار (٥٠ أو ٦٠ سيكل) قيم الفولت ، قيم الوات وفي بعض الأحيان الأمبير وذلك عند التشغيل أو الضغط الكهربائي للجهاز ، الحجم الداخلي الكلي للجهاز وأية بيانات خاصة لسلامة الجهاز ، الأزرار المستعملة في الجهاز (الثلاجة مثلاً) علامة المطابقة لهذه المواصفات التي تصدها وزارة الصناعة .

١٢-يفضل شراء الجهاز الذي يوجد به أجزاء تريح وتسهل الاستعمال كوجود الثيرموستات ، ضوء إرشادي للتشغيل أو الإيقاف ، ساعة لضبط الوقت عداد أو جهاز أمان أوتوماتيكي ، قواعد تحافظ عل التوازن للجهاز

كما يمكن للعمل عليها كمسطح عمل عند عدم تشغيل الجهاز ، أن يحتوي على أماكن للتخزين .

١٣-التأكد من وجود علامات الجودة على الأجهزة قبل شرائها والتي تأخذ شكل المثلث وهذا دليل على أن هذه الأجهزة تم اختبارها قبل خروجها من المصنع الذي يستخدم فيه الجهاز و إلا سيتلف موتور الجهاز أو يحترق عند تشغيله .

١٤-التأكد من الفولت الذي سيعمل عليه الجهاز مساوي للفولت في المكان الذي يستخدم فيه الجهاز و إلا سيتلف موتور الجهاز أو يحترق عند تشغيله .

١٥- التعرف على أنواع الطراز المختلفة لكل جهاز بالأسواق ومواصفات كل طراز حتى يختار الأنسب في تقديم الخدمات والضمان والكفاءة في الأداء واللون والمقاس والسعر المناسب .

١٦-معرفة كمية الطاقة التي تستهلك بواسطة الأجهزة المختلفة ويختار ذات الوات العالي حتى تكون ذو كفاءة إنتاجية عالية وبذلك تعود بالفائدة على الأسرة ز

١٧-تحديد مكان وضع الجهاز أو مكان تخزينه قبل شرائه – حتى يمكن اختيار ذو الأبعاد الملائمة للمكان الذي سيوضع فيه الجهاز .

١٨- شراء الأجهزة التي لا تحتاج إلى عناء كبير في التنظيف أو بذل مجهود في إعادة أجزائها إلى ما كانت عليه قبل الاستخدام أي التحقق من مدى سهولة استخدام الجهاز .

١٩-شراء الأجهزة صغيرة الحجم والتي تفي بالغرض المشتراة من أجله وذلك لسهولة تخزينها أو الحيز الفراغي الذي سيشغله الجهاز .

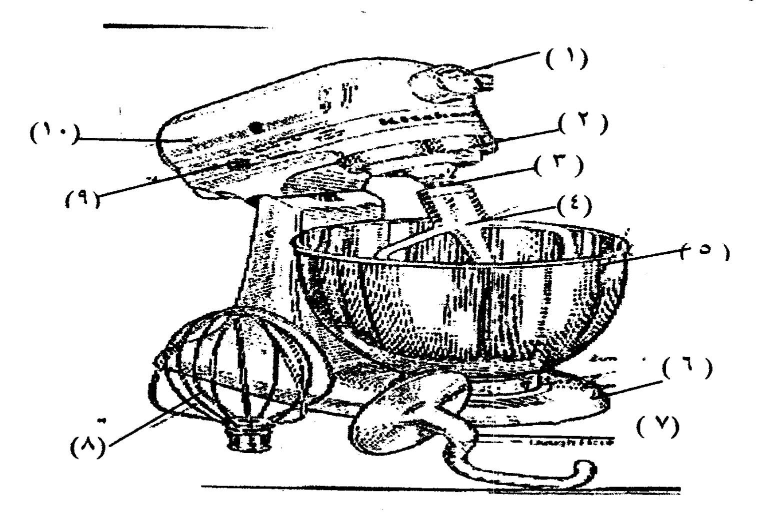
٢٠-يوضع في الاعتبار أن هناك بعض التكاليف تضاف إلى سعر الجهاز مثل تكاليف التركيب والتوصيلات الكهربائية توصيلات أنابيب المياه (كما

في السخان أو الغسالة الفول أوتوماتيك) تكاليف الاستخدام ، الصيانة الدورية تنص عليها التعليمات .

٢١-الحصول على بعض الخدمات التي تقدمها الشركة المنتجة كالشراء بالتقسيط توفر قطع الغيار للإصلاح المجاني تقديم بعض الهدايا مع الجهاز ...... الخ .

١- خلاط الأطعمة Food Mixer

خلاط الأطعمة (المضرب الكهربائي) أحد الأجهزة الكهربائية الصغيرة التي تعمل بالموتور وهو يستخدم في خفق الكيك والكريمة والعجائن وبعض الأطعمة كالبطاطس ..... وغيرها ومن مزاياه أنه يوفر الوقت والجهد ويعطي منتج ذو كفاءة عالية .



١- مفتاح الربط .
٢- مفتاح التشغيل .
٣- عمود المخفق .
٤- مخفق مسطح .
٥- سلطانية استانلس استيل .
٦- قاعدة السلطانية
٧- مخفق العجن .
٨- مخفق البيض .
٩- الموتور .
١٠- مفتاح السرعة .

الشكل (١٥) يوضح
مكونات خلاط الأطعمة

أنواع خلاطات الأطعمة :

١- النوع اليدوي (الذي يحمل باليد) .
٢- النوع الثابت (المثبت على قاعدة) .

١- النوع اليدوي (الذي يحمل باليد) :

وهذا النوع اقتصادي في استخدام الكهرباء وقوته أكثر من ١٠٠ وات لذلك يصلح لخلط كميات كبيرة دفعة واحدة ومن أهم مميزاته أنه خفيف الوزن ويمكن استعماله في أي مكان حيث أنه غير مقيد بقاعدة فيمكن مثلاً خلط الأطعمة في أي كزرولة أو إناء وكذلك يستعمل لخلط بعض الأطعمة أثناء طهيها على النار وأرخص في السعر من النوع الثابت وله بعض الأجزاء الإضافية البسيطة .

الأجهزة الأساسية التي يتكون منها خلاط الأطعمة اليدوية :

١- **الموتور (المحرك الكهربائي)** : وهو موجود داخل الغلاف (رأس المكسر) من المعدن المطلي بالكروم أو بالصاج أو بالبلاستيك ويوجد في هذا الغلاف فتحتان تهوية وفتحات يركب عليها الخفاقات .

٢- **المخفق** : عدد ٢ مخفق وهي تشبه في شكلها إلى حد كبير مضرب البيض ذو العجلة ويختلف حجمها وعدد أسلحتها تبعاً لحجم الضرب وتصمم بحيث يمكن فصل المخفق وإعادة تركيبه بطريقة سهلة لتنظيفه أو تركيب قطع غيار للخلاط .

٣- **مفتاح تشغيل وإيقاف خلاط الأطعمة** وعادة يكون في رأس الخلاط حتى يسهل رؤيته واستعماله ويكون هناك تبين علامة تبين أن الخلاط في حالة تشغيل أو إيقاف (On /Off) وقد يكون به مؤشر للسرعات (بطئ – متوسط – سريع – سريع جداً) حسب نوع المواد المراد خلطها .

٤- **جنب لارتكاز** : الخلاط عليه عند عدم تشغيله وهو موجود فقط في الخلاط الذي يحمل باليد .

٥- **سلك كهربائي مغلف بالسلك أو الكاوتش** حتى لا يمتص الرطوبة والدهن وعازل للكهرباء وفيه يمر التيار الكهربائي وفي نهايته فيشه ويجب أن يكون السلك طويل لكي يريح عند التشغيل .

٦- **فتحات في رأس الخلاط** قريبة من الموتور لتسمح بدخول الهواء وتبريد الموتور.

أجزاء أخرى توجد فقط في الخلاط المثبت على قاعدة :

٧- **عدد ٢ سلطانية** تستخدم للمزج أو الخفق وعادة تكون من حجمين مختلفين إحداهما صغيره تسمح لخلط من ٤ – ٨ أكواب وأخرى كبيرة من ١٢ – ١٦ كوب وتكون مصنوعة من البلاستيك أو الإستانلس استيل أو البيركس أو الصيني.

٨- **قرص** توضع عليه السلاطين ومؤشر تحريكها ، حيث يثبت في قاعدة الخلاط وباحتكاك المضرب بقاع السلطانية أثناء تشغيل الموتور تدور السلطانية والقرص معاً في بعض الخلاطات يمكن التحكم في موقع المضرب بالنسبة للسلطانية .

٩- تجهيز بعض الخلاطات الثابتة بأجهزة إضافية وهي تزيد من سعر الجهاز وتكثر من منافعه ومن أمثلة تلك الأجهزة الإضافية جهاز عصير البرتقال ومفرمة اللحمة ومسن السكين وغيرها .

٣-خلاط السوائل Blenders

يستعمل في عصر الفواكه وعمل كثير من المشروبات وفي مـزج وخلـط وتحضير الخضروات والمايونيز والبيورية واستعمالات أخرى كثيرة ولا يـصح استخدامه في عمل الكيك واستعماله بدلاً من المضرب الكهربائي .

تركيب خلاط السوائل :

١- **قاعدة بداخلها الموتور** : وهذه القاعدة تكون مصنوعة من الـصلب ومغطاة بطبقة من الصاج أو البلاستيك . وأن تكـون القاعـدة قويـة ومتوازنة لمنع الذبذبات أثناء التشغيل وكذلك يكون بهـا قـوائم مـن الكاوتش لكي تلتصق بمسطح العمل أثناء التشغيل والقاعـدة مـصممة بحيث يركب عليها إناء المزج .

٢- **إناء من الزجاج أو المعدن أو البلاستيك الشفاف** لوضع الطعام فيه والإناء أملس من الداخل وله فوهة واسعة لسهولة تنظيفه قد يكون لإناء المزج يد لتسهيل صب المواد التي مزجت فيه وقد يكون مدرج إلى لتر أو ١,٥ لتر أو أكثر يغطى إناء المـزج بغطـاء مـن البلاسـتيك أو الكاوتشوك ويكون له يد يمكن استخدامها عند فتح الإناء .

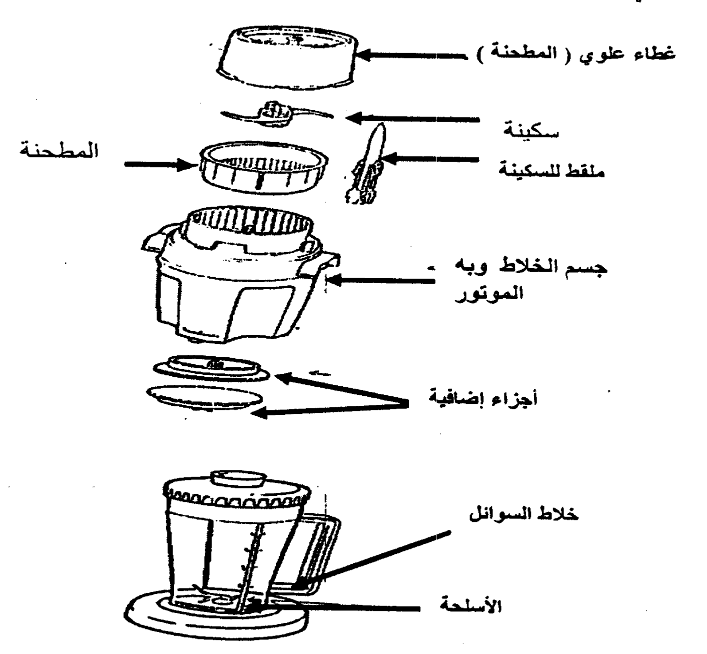
٣- **أسلحة المزج** تستخدم لتقطيع وخلط الطعام وهي إما أن تكون أثنين أو أربعة حسب حجم الخلاط كذلك تتوقف حدتها وقوة قطعها على نـوع وحجم الخلاط وهي تشبه في شكلها سكاكين صغيرة وهي تعمـل فـي سرعة عالية تكون الأسلحة إما ثابتة في قاع الإناء أو تكون مثبته على قاعدة تفك وتركب بواسطة قلاووظ يربط في فتحة الإناء السفلي .

٤- **مفتاح لتشغيل وإيقاف الخلاط** : وهو موجود في قاعدة الخلاط وهو أما بسرعة واحدة أو سرعتين .

٥- **كردون** : بداخله أسلاك يمر فيها التيار الكهربائي يصنع من البلاستيك أو المطاط وفي نهايته فيشه .

٦- **فتحات** في القاعدة قريبة من الموتور لتسمح بدخول الهواء لتبريد الموتور أثناء التشغيل .

٧- بعض الخلاطات لها أجهزة إضافية يمكن تثبيتها مكان إناء المزج وهذه قد تكون مطحنة للتوابل أو كسارة أو قطاعة خضر وبطاطس شيبسي أو عصارة جزر ...وغيرها .



الشكل (١٦) يوضح
الأجزاء الرئيسية التي يتكون منها خلاط السوائل

٣- المفرمة الكهربائية

من الأجهزة الكهربائية الصغيرة التي تعمل بالموتور تستخدم في فرم اللحم والأطعمة اللينة أما الأطعمة الصلبة فلا يصح استخدام المفرمة في فرمها .

تركيب المفرمة :

١- **الموتور** : يوجد داخل قاعدة المفرمة والمصنوعة من الصلب ومغطاة بطبقة من الصاج أو البلاستيك .

٢- **وعاء من الألومنيوم السميك** : له فوهتان إحداهما أسطوانية علوية عمودية لوضع الطعام المراد فرمه والأخرى أسطوانية جانبية أفقية لخروج الطعام بعد فرمه وهذا الجزء غير أملس (مجزع من الداخل على شكل حلزوني حتى يسمح للعمود الحلزوني بالدخول فيه والدوران بداخله لفرم وهرس الطعام ودفعه للخارج من الفوهة الجانبية هذا الوعاء مثبته في القاعدة بواسطة المسمار بريمة موجودة في قاعدة المفرمة وهو من المعدن ومغطي بطبقة من الصاج وفائدة المسمار فك وتركيب الإناء عند الغسيل وبداخل هذا الوعاء الأجزاء التالية التي يمكن نزعها وتركيبها عند الاستعمال :

أ- عمود حلزوني .

ب- قرص من المعدن مشرشر على شكل سكاكين أو أسلحة تثبت فوق العمود الحلزوني وفائدته تقطيع اللحم أو الأطعمة .

ج- قرص من المعدن يحتوي على عدة خروم يثبت فوق العمود الحلزوني أيضاً (أي بعد وضع القرص المشرشر) وهذا القرص يسمح بخروج الطعام المفروم تبعاً لحجم الخروم الموجودة في القرص سواء كانت ضيقة أو واسعة.

د- قرص من المعدن مفرغ من الوسط لتثبيت القرصين السابقين ويوضع فوق الفوهة الجانبية للوعاء وبالتالي تثبت العمود الحلزوني داخل الإناء وفي الفتحة الموجودة بقاعدة المفرمة .

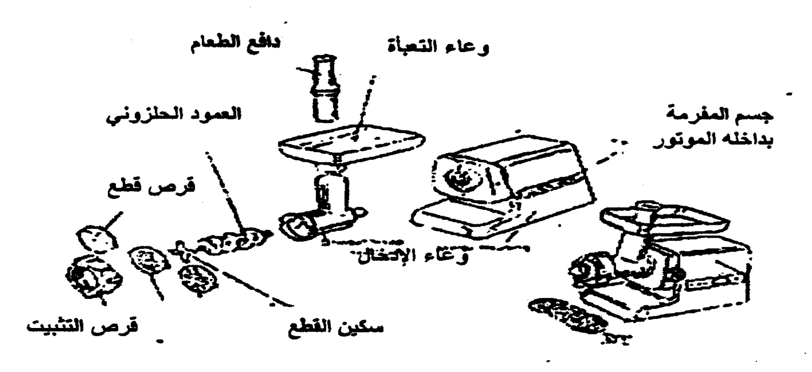
٣ – **الكردون** : بداخله أسلاك كهربائية مغطى بطبقة من مادة عازلة (غالباً البلاستيك) وفي نهايته فيشه .

٤- **فتحات في قاعدة المفرمة** قريبة من الموتور لتسمح بدخول الهواء لتبريد الموتور أثناء التشغيل .

٥- **مفتاح تشغيل الموتور وإيقافه** وهو موجود في قاعدة المفرمة في مكان يسهل رؤيته وعليه علامة تبين كلمة التشغيل والإيقاف (On/ Off) ويكون به سرعات (بطئ – متوسط – سريع) .

٦- **قوائم من الكاوتشوك** أو **أرجل** مثبته في قاعدة المفرمة لكي تساعد على التوازن وعدم اهتزاز المقدمة أثناء التشغيل .

٧- **عمود من البلاستيك (شكل يد الهاون)** : ولكي يساعد على دفع الطعام إلى العمود الحلزوني بواسطة الموتور فيخلط الطعام ويدفعه للقرص الذي به الأسلحة أو سكاكين لتقطيعه ثم خروجه من القرص المعدني الذي به ثقوب .



الشكل (١٧) يوضح
المفرمة ومكوناتها

٤-العصارة الكهربائية

العصائر الطازجة تحتوي على العديد من الفيتامينات لذلك فالعصارة تعتبر من الأجهزة المنزلية الهامة التي تستخدم للحصول على عصائر طازجة من الخضروات والفاكهة . وتعتمد فكرة عملها على وجود محرك يعمل على إدارة برامة أو سلاح قاطع يقوم باستخراج العصير والفاكهة أو أو الخضروات .

تركيب العصارة الكهربائية :

١- القاعدة Motor Block : وتحتوي على المحرك والتروس ومروحة التهوية كما هو موضح سابقاً في محضرة الطعام .

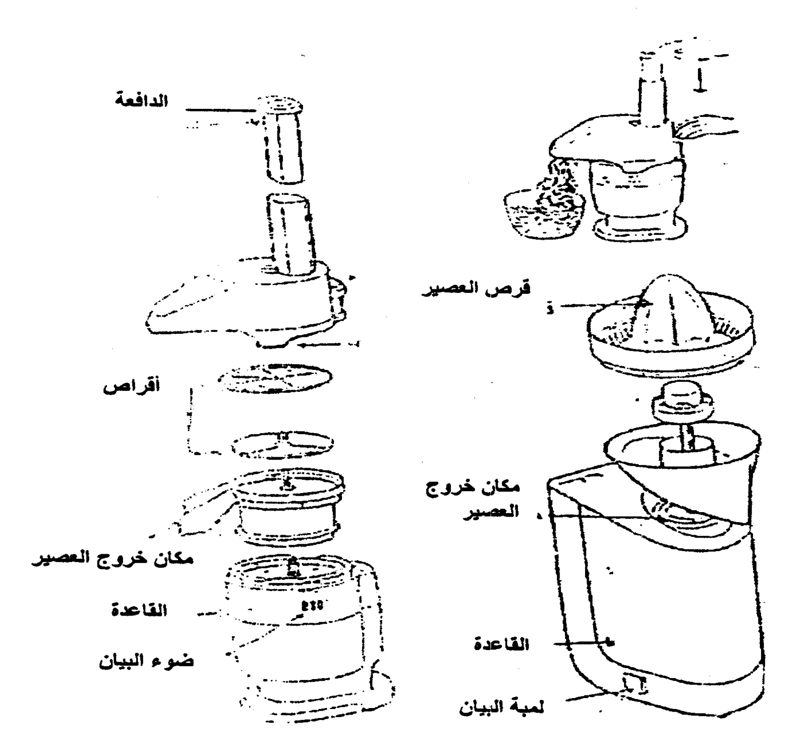
٢- **ضوء البيان Pilot Light** : يضئ عندما تعمل العصارة ويطفئ عند انتهاء العمل .

٣- **مكان خروج العصير** : عندما يتم عصر الفاكهة والخضروات ، ويخرج العصير من هذا المكان ويزود بمصفاة لحجز البذور .

٤- أقراص التقطيع Crater Disc : وهي حادة ومصممة بطريقة معينة لإتمام عملية العصر وقد يتحور هذا الجزء ويأخذ شكل معين ليوضع عليه نصف فاكهة ليتك عصرها .

٥- **مفتاح التشغيل Switch** : قد ترود بمفتاح يتم تشغيل الجهاز منـــه أو يعمل الجهاز بالضغط على نصف الفاكهة على قرص صغير .

٦- **الغطاء الدافعة Cover and pusher** : قد تزود العصارة بغطـــاء لإتمام عملية العصر ودافعة تستخدم عند تزويد العصارة بأجزاء أخـــرى من الفاكهة أو الخضروات المراد عصرها .



الشكل (١٨) يوضح العصارة ومكوناتها

٥- السكين الكهربائي

هناك نوعين من سكاكين القطع الكهربائية منها ما يعمل على التيار الكهربائي أو البطاريات وكلا النوعين متشابهين في التركيب العملي وطريقة التشغيل :

النوع الأول : يستخدم التيار المتردد .

النوع الثاني : يستخدم التيار المستمر .

وتعتمد فكرة عمل السكين على تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية من خلال محرك كهربائي ينقل الحركة إلى ترس الذي ينتقل الحركة بدوره إلى سلاح القطع ويعمل السكين بالضغط على مفتاح التشغيل وسلاح القطع عند ملامسته للطعام المراد قطعه .

تركيب السكين الكهربائي :

١- جسم السكين Motor Unit :

ويحتوي على محرك ومروحة وترس نقل الحركة إلى سلاح القطع ويتكون من غطائين ويحتوي الغطاء العلوي على يد تمسك منها السكين عند استخدامها ومفتاح التشغيل وضوء الأمان .

٢- مفتاح التشغيل Switch :

يثبت مفتاح التشغيل في الجزء العلوي من غطاء السكين وعند مقبض السكين ويتحكم في تشغيل السكين .

٣- ضوء الأمان Safty Light :

تضئ اللمبة عند تصيل التيار الكهربي للسكين وبالضغط على مفتاح التشغيل تطفئ هذه اللمبة وتضئ مرة أخرى بعد انتهاء العمل ورفع الضغط من مفتاح التشغيل .

٤- أسلحة السكين Cutter Blade :

وتصنع من الصلب الغير قابل للصدأ وهي حادة جداً ومشرشرة وتثبت اليــد من خلال الترس الحلوزني ، ويجب سماع صوت معين عند تثبيت السلاح فــي جسم السكين وإلا كان هناك خطأ في التركيب .

استخدام السكين الكهربائي :

١- لا ينصح باستخدام السكين في قطع الأطعمة المجمدة إطلاقاً .
٢- إذا استخدمت السكين لمدة (خمسة عشر) دقيقة يجب إيقافهــا لمــدة ساعة بعد ذلك يمكن استخدامها مرة اخرى وإلا تلف المحرك .
٣- بعد ك استخدام يفصل سلاح السكين ويغسل بالماء وأي منظف ويمكن غسله في غسالة الأطباق .

٦- فتاحة المعلبات الكهربائية

فتاحة المعلبات الكهربائية تعتبر من الأجهزة التكنولوجية الحديثة والبسيطة في نفس الوقت .

فكرة عمل فتاحة العلب الكهربائية :

تعتمد فكرة عملها على وجود سكين دوار تدفع للعمل بواسطة عجلة تدور بواسطة محرك ، وقد تحتوي فتاحة المعلبات على مسن للسكاكين يعمل على نفس المحرك .

تركيب فتاحة المعلبات :

١- **عجلة القطع Cutting Wheel** : وهي عبارة عن ســكين علــى شكل عجلة ذات حافة جادة تصنع من الصلب غير القابل للصدأ تــدار بواسطة ترس الحركة .
٢- **عجلة الدليل Driver Wheel** : ويتم وضع حافة العلبــة المــراد فتحها بين عجلة الدليل وعجلة القطع ثم تشغل الفتاحة .
٣- **التروس Cear** : وهي عبارة عن ترس أحدهما حجم كبير والأخــر صغير ويعملا على نقل الحركة من المحرك إلى عجلة القطع .

١- المحرك Motor .
٢- **مفتاح التشغيل Switch** : وهو المكان الذي يتم تشغيل الجهاز منه بالضغط على هذا المفتاح تبدأ الفتاحة في العمل .
٣- **حجر الجلخ Sharpening Stone** : ويستخدم في سن السكاكين وفي حالة تزويد فتاحة المعلبات بمسن وهو حجر من نوع خاص له قدرة على صقل المعادن المختلة .
٤- **مسن السكاكين** : وهي عبارة عن المكان الذي توضع فيه السكاكين لسنها بواسطة حجر الجلخ .

استخدامات فتاحة العلب الكهربائية :

١- لا يفضل تشغيل الفتاحة بدون تثبيت علبه لفتحها .
٢- يجب تنظيف عجلة القطع بعد كل استخدام وذلك بمسحها بفوطة مبللة وتجفيفها جيداً وذلك بعد فصل التيار الكهربائي .
٣- للحصول على أعلى كفاءة ممكنة لعمل فتاحة المعلبات يجب إزالة التراكمات اللزجة المتجمعة حول عجلة القطع من وقت لأخر .
٤- يجب إرسال عجلة القطع إلى سنان كل فترة لإعادة سنها لتقوم الفتاحة بأداء وظيفتها بأعلى كفاءة .
٥- إذا صدر عن الفتاحة ضوضاء أو كانت تعمل بصورة غير منتظمة ولا تفتح العلب بانتظام فيجب فحص تروس الحركة جيداً للبحث عن ترس متآكل به أسنان فيتم كسره أو استبداله بأخرى .
٦- قد يصدر ضوضاء عن استخدام الفتاحة نتيجة لوجود مخلفات معدنية على عجلة القطع والترس لذلك لابد من تنظيفها جيداً وتشحيمها بشحم السليكون كل فترة وهو متوفر في محطات خدمة السيارات .
٧- أثناء الاستخدام إذا لوحظ صدور شرر الفتاحة فهذا يدل على تآكل الفرش الكربونية الملحقة بالمحرك لذلك لابد من إيقاف الفتاحة مباشرة وعرضها على أحد المتخصصين لتغيير الفرش الكربونية .
٨- كل فترة يجب تغيير حجر الجلخ المستخدم في عملية السن بأخر لضمان كفأة عملية السن .
٩- تنظيف حجر السن من عمليات النظافة الدورية التي يجب اتباعها بانتظام لمنع تراكم أي مخلفات معدنية من نواتج السن التي قد تتسرب إلى المحرك نتيجة للمجالات المغناطيسية المتولدة حوله وتعيق حركته

الأجهزة الكهربائية التي تعمل بالعنصر الحراري

وهي تنقسم إلى :

أ- **الأواني المستخدمة في الطهي :** كالمقلاة ، الشواية ، طاسة التحمير الغزير ، صاج الشي ، إبريق الشاي ، التوستر .... الخ .

ب- **أجهزة مستخدمة في توليد الحرارة** كالدفاية ، المكواة ، السخان ، وهذه الأجهزة تحتاج من ١٠٠٠ إلى ١٥٠٠ وات لتشغيلها .

الثرموســـــتات :

معظم اجهزة التسخين المنزلية الحالية يتحكم فيها في درجات الحـــرارة والثيرموستات هو جهاز للحفاظ على درجة حرارة معتدلة وثابتة وهو بهذا يمنع المراقبة أو التسخين الزائد قد يتسبب في حدوث حريق .

أنواع الثيرموستات :

هناك نوعان وهما الهيدروليكي ، والثاني ثنائي المعادن وقد استخدم بنجاح لسنوات عديدة وأنبوبة الحبس مستخدمة حديثاً .

١ – الهيدروليكي :

يستخدم لضبط درجات حرارة الغاز والأفران الكهربائية والثلاجات والفريزر التي تعمل أتوماتيكياً .

مكونات الثرموستات الهيدروليكي :

يتكون الثيرمستات من جزئين :

١- **المدرج** وهو مدرج إلى درجات حرارة ويكون في مكان يمكن الدخول إليه بسهولة .

٢- **أنبوبة التوصيل النحاسية** ، والتي تنتهي بانتفاخ نحاسي يملأ ســـائل حساس للحرارة وهذا السائل يتمدد عندما ترتفع درجة الحرارة وينكمش مرة عند هبوط درجة الحرارة بمجرد تمدده فإن السائل يضغط اتجـــاه

المنفاخ فإذا كان الجهاز المتحكم فيه هو الثلاجة أو الفريزر فإن السائل سوف يغلق الدائرة بدلاً من فتحها وعندما تبرد المنطقة فإن السائل ينكمش ويعاد إغلاقه أو فتح الدائرة .

٣- بعض ثيرموستات الثلاجة تحتوي على بخار بدلاً من السائل والبخار هو نفسه كالمبرد المستخدم في جهاز التبخير ولذلك لديه نفس درجة الحرارة وهو أكثر حساسية للتغيرات في درجة الحرارة عنه في السائل

٢- الشريط ثنائي المعدن :

يستخدم هذا النوع في معظم الأدوات الكهربية الصغيرة مثل المكواة التوستر مخابز الكعك إناء القهوة للتحكم في درجة الحرارة .

تركيب الترموستات ثنائي المعدن :

يشبه في تركيبة وفي عمله الكسارة الدائرية يصنع من شريطين من المعدن وكل شريط من مادة مختلفة ويتم ربط الشريطين مما عند كل نهاية وعندما ترتفع درجة الحرارة وأكثر من تدرج الثرموستات فإن قطعة من المعدن تتمدد أكثر من الأخرى وتقوم بفصل الدائرة وعندما يبرد الجهاز فإن المواد تنكمش إلى وضعها الأصلي وتغلق الدائرة من أخرى .

٣- أنبوبة الحبس :

هذا النوع من الثيرموستات يفصل عن الجهاز وعن طريق معزولاً عن الجهاز ويجعلها مقاومة للماء وبذلك يمكن غمر الجهاز في الماء للغسيل يمكن استخدام هذا النوع وفي المقلاة الصواني الكسرولة أو جهاز عمل القهوة .

الشروط الواجب مراعتها في الأجهزة التي تعمل بالتسخين :

١- أن تكون مرتفعة عن سطح المنضدة بواسطة أرجل عازلة للحرارة تماماً وناعمة حتى لا تتلف السطح الذي توضح عليه .

٢- إن كان استعمالها يقتضي حملها من مكان لأخر فيجب أن يكون لها يد من مادة عازلة للحرارة .

٣- يحسن اختيار الأنواع ذات المنظم للحرارة Thermostat الذي يعمل تلقائياً على قطع التيار الكهربائي متى وصلت درجة الحرارة للدرجة المطلوبة وقد يزود الجهاز بلمبة كهربائية صغيرة تظل مضيئة طالما درجة الحرارة أقل من المطلوب ثم تطفأ بمجرد وصول الجهاز لدرجة الحرارة المطلوبة وانطفاؤها يدل على توقف سريان التيار الكهربي إلى جهاز .

٤- يجب التأكد من قوة الجهاز الكهربائية ، أي عدد الكيلو وات التي يستهلكها الجهاز في الساعة هذه تكون مكتوبة على نفس الجهاز أو موضحة في الساعة هذه تكون مكتوبة على نفس الجهاز أو موضحة في الكتيب المصاحب الموضح لقوة الجهاز الكهربائي الذي يجب توصيله للجهاز وكذلك في تقدير قيمة ما يستهلكه الجهاز من الكهرباء في الساعة .

٥- يجب التأكد من الفولت المناسب للجهاز لأنه لن يعمل إذا استخدم فولت مخالف ، وقد يؤدي ذلك إلى إتلاف الجهاز .

٦- يجب ملاحظة أن الأجهزة الكهربائية ذات العنصر الحراري لها كردون مغلفة بالكاوتش خاصة الأجهزتة التي تستخدم قريبة من الماء أو الرطوبة وأيضاً كردون يتميز بالمرونة (أي ليس صلباً) ، أيضاً فيه قوية عن الأجهزة تعمل بالموتور .

٧- تصنع معظم الأدوات الكهربائية عادة من الألومنيوم الثقيل اللامع أو المغطى بطبقة من الكروم أو النحاس المغطى بالنيكل أو المغطى بالكروم وكذلك تصنع من الاستانلس استيل .

٨- يجب مراعاة أن الأجهزة الكهربائية يمكن غمرها في الماء عند غسلها (إبريق الشاي) بعد نزع الفيشة عن الكهرباء والبعض الأخر لايمكن غسله إلا بعد الانتهاء من الاستعمال في حين إن هناك أجهزة أخرى لا

يمكن غسلها في الماء بتاتاً (كالمكواة الكهربائية) لأن الوحدة الحرارية لا يصح بلها بتاتاً .

٩- الأجهزة الكهربائية التي أتوماتيكياً أي التي بها ثيرموستات تحتاج لضعف الوات الذي تحتاجة الأجهزة الكهربائية الغير أتوماتيكية فالمكواة ذات الثيرموستات قوتها ١٢٠٠ وات وإما التوستر وإبريق الشاي فقوتها أقل من ١٠٠٠ وات .

١٠-يجب قراءة التعليمات المرافقة للجهاز بدقة مثل الوات والأمبير والفولت لمعرفة الطريقة الصحيحة للاستعمال وطريقة تنظيفة والعناية به ، كما يجب أن تتأكد من اللوحة الموجود على الجهاز البيانات التالية :

أ- الوات أو الأمبير .

ب- الفولت (في مصر ٢٢٠ : ٢٤٠ فولت) .

ج- السيكل (تيار ثابت ٥٠ سيكل أو تيار متغير ٦٠ سيكل) .

د- الرقم الذي يحمل الجهاز (الموديل) .

١- المكواة الكهربائية

انتشر استعمال المكواة الكهربائية في كثير من الأسر نظراً لمميزاتها الكثيرة فهي تعطي نتائج جيدة وسهلة الاستعمال ونظيفة في استخدامها وتوفر الوقت والجهد ومنها أشكال وأنواع أشكال كثيرة وبأسعار جيد .

أنواع المكاوي :

أ- النوع العادي (ليس بها ثرموستات) **Nonontomatic**

ب- المكواة الأتواماتيكي (بها ثرموستات) Outomatic .

تختلف أحجام المكواة بحيث تصلح للأغراض المختلفة فمنها : النوع الصغير الحجم ومنها أحجام متوسطة لإستعمالات العادية .

تركيب المكواة الأتوماتيكي :

تتركب المكواة من :

١- **سطح المكواة الخارجي (الهيكل)** : وهو الجزء المغلف للعنصر الحراري وسطح المكواة الخارجي مصنوع إما من الألومنيوم السميك أو الاستانلس استيل أو من معدن مغطى بالنيكل وهناك أنواع لها تشطيب نهائي مثل التيفال ليجعل السطح ناعم وأملس لسهولة الكي ويلاحظ أن أسخن جزء في المكواة هو الجزء ما بين وسط المكواة وطرفها حيث يوجد العنصر الحراري وهناك بعض المكواة بسطحها جنب لارتكاز المكواة عليه عند عدم استعمالها حتى لا يتلف السطح الذي يكون عليه .

٢- **وحدة التسخين (أو العنصر الحراري)** : تتكون من شريط النيكل كروم ملفوف على شريحة من الميكا ، وتوجد أعلى سطح المكواة الخارجة مباشرة .

٣- **ضابط لدرجة الحرارة (الثيرموستات)** : يوجد في الأنواع الأتوماتيكية ومكواة البخار وعن طريقه يمكن التحكم في درجة الحرارة بضبط مؤشر درجات الحرارة ويوجد على ظهر المكواة وهو عبارة عن قرص مرقم تبعاً لنوعية الأقمشة المطلوب كيها مثل (قطن – صوف – حرير) أو إلى درجة الحرارة المطلوبة (دافئ – متوسط – ساخن) .

٤- **يد المكواة** : وهي مصنوعة من مادة عازلة (من الثيرموستينج بلاستيك الفينولكس) ونجدها في بعض الموديلات مثبته من الطرف الأمامي ومفتوحة من الطرف الخلفي وفي بعضها تكون قابلة للطي والفرد كما في مكاوي السفر .

٥- **الكردون** : مغلف للسلك الكهربائي الذي يتصل بوحدة التسخين والذي إما أن يكون مثبتاً في المكواة أو يركب فيها بواسطة (بريزة) تثبت عادة في مؤخرة المكواة .

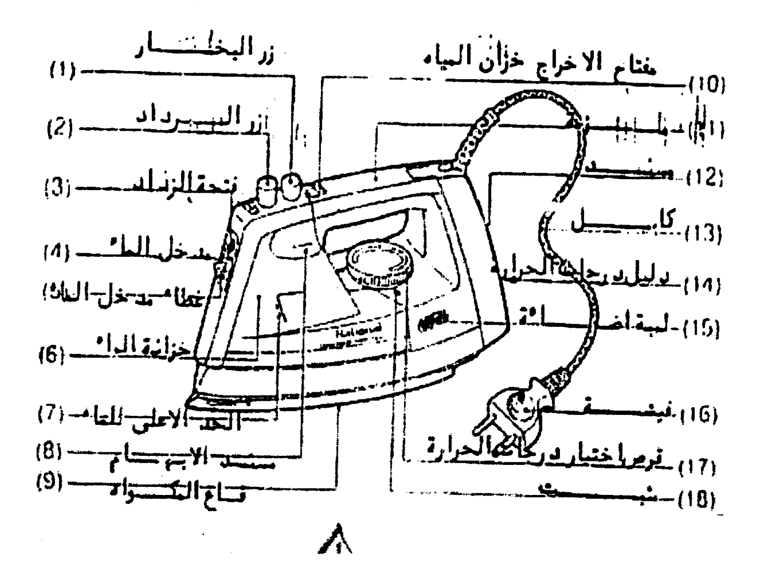
تركيب مكواة البخار :

وهي نفس تركيب المكواة الأوتوماتيكي ولكن مزودة بخزان يوضع به الماء وهو يوجد أعلى وحدة التسخين مباشرة ويصل البخار من الخزان إلى الخارج خلال ثقوب توجد على سطح المكواة وذلك بإحدى طريقتين :

الأولى : عندما ترتفع درجة حرارة وحدة التسخين تصل الحرارة إلى خزان الماء ويبدأ الماء في البخار من الخزان إلى الخارج خلال الثقوب الموجودة على سطح المكواة .

الثانية : هي أن تتصل بخزان الماء أنبوبة رفيعة تسمح بمرور كمية قليلة من الماء باستمرار وعندما تصل قطرات الماء إلى سطح المكواة الساخن يتحول فوراً إلى بخار يخرج خلال ثقوب المكواة وفي بعض أنواع المكاوي البخار يكون خزان الماء خارجياً كما في مكاوي السفر الصغيرة.

معظم المكاوي المزودة بجهاز البخار يمكن تشغيلها أيضاً جافة ، وذلك بواسطة مفتاح خاص يمنع وصول قطرات الماء للسطح الخارجي الساخن فيقف خروج البخار يبلغ استهلاك المكواة الكهربائية العادية حوالي ٦٠٠ وات أما الأوتوماتيكي فيبلغ استهلاكها حوالي ١٠٠٠ إلى ١١٥٠ وات .



الشكل (١٩) يوضح
تركيب المكواة الكهربائية

النقاط الواجب مراعاتها لاختيار المكواة الكهربائية :

عند شراء المكواة الكهربائية علينا ملاحظة عدة نقاط هامة منها :

١- يختار الحجم المناسب للغرض المطلوب ، وعادة توجد المكواة صغيرة الحجم تصلح للسفريات ، وملابس الأطفال وعادة يفضل الحجم المتوسط لسهولة الاستعمال أما وزن المكواة فيختلف من نوع لأخر وليس شرطاً لاختيار المكواة لأنها تعتمد على درجات الحرارة .

٢- يراعى أن يكون سطح المكواة أملس ناعماً وليس به أي تشقق أو خدوش .

٣- تختار المكواة ذات الطرف المدبب تساعد في كي الثنايا والكشكشة ، كما أن بعض المكاوي لها تجويف في مقدمتها يساعد على الكي حول الزرار في الملابس .

٤- يراعى أن تكون يد المكواة مريحة ومناسبة في الحجم ليد من يستعملها حتى تقلل الشعور بالتعب وتعطي راحة في الاستعمال .

٥- يحسن اختيار مكواة يساعد تركيبها لعى تركها في وضع قائم أو على أحد جانبيها حتى لا تحترق منضدة الكي أثناء الاستخدام وإلا استعمل كرسي المكواة.

٦- تختا رمكواة من فولت مناسب للمكان الذي ستستعمل فيه المكواة .

٧- يفضل اختيار مكواة ذات التحكم بالثرموستات (منظم لضبط درجة الحرارة) حتى تناسب الأنواع المختلفة من الأنسجة المطلوب كيها ، كما يفضل النوع الموجود به ضوء إرشادي (لمبة) لتبين (تنطفئ عند الوصول لدرجة الحرارة المطلوبة) .

٣-المقلاة الكهربائية العميقة

تعتبر المقلاة الكهربائية من الأجهزة المنزلية التي تساعد على تبسيط طرق العمل وتوفير وقت وجهد القائم بالعمل بالإضافة إلى الحصول على أفضل النتائج وتشبه المقلاة الكهربائية إناء التحمير العميق في التركيب وفي النتائج ولكن الاختلاف في الطاقة المستخدمة من أي نوع من المواقد الغازية أو الكهربية .

تركيب المقلاة الكهربائية وتشمل ما يلي :

١- **الغطاء** : المحتوي على المرشح .

٢- **المرشح (الفلتر)** : وهو يعمل على امتصاص المتصاعد من المواد الغذائية أثناء الطهي لمنع تراكمه وسقوطة مرة أخرى في زيت التحمير .

٣- **الغطاء** : ووظيفته إحكام غلق المقلاة .

٤- **النافذة** : وهي عبارة عن جزء زجاجي يتحمل الحرارة المرتفعة ويمكن رؤية المادة الغذائية من خلاله أثناء التحمير .

٥- **الحلقة الضابطة** : وتستخدم لإحكام غلق المقلاة ومنع تسرب الروائح أو دخول الهواء لداخل المقلاة .

٦- **المقبض** : وهو خاص بسلة الطهي ويستخدم لإدخال وإخراج سلة الطعام .

٧- **سلة القلي** : وهو المكان التي توضع فيه الأطعمة المراد قليها " تحميرها " .

٨- **المقبض** : يستخدم في فتح الغطاء وإحكام غلقه .

٩- **مستوى الزيت** : وهو عبارة عن علامة يتحدد بها مستوى الزيت بين الحد الأعلىوالحد الأدنى الواجب استخدامه .

١٠-**الرافعة** : وتستخدم لتحديد مستوى السلة في الزيت .

١١- **سلك كهربائي** : يتم حفظه في المكان المخصص لذلك .

١٢- **مؤقت زمني** : يتم ضبطه على الوقت اللازم لعملية القلي بعدها يصدر رنين خاص .

١٣- **منظم البيان** : يضيئ عندما تصل درجة حرارة الزيت للمستوى المطلوب .

الأسس العلمية لاستخدام المقلاة الكهربائية :

١- اختيار نوع جيد من الزيت أو السمن في القلي فليست كل أنواع الدهون صالحة لعمليات التحمير العميق فيجب ان يتحمل الحرارة المرتفعة

فالزبد يحترق قبل الوصول للحرارة المطلوبة في المقلاة وفي حالة استخدام سمن نباتي جامد يجب تذويبه قبل وضعه في المقلاة .

٢- الحفاظ على مستوى الزيت دائماً بين علامتي الحد الأدني والأعلى داخل وعاء المقلاة .

٣- تقطيع الأطعمة متساوية ومتماثلة في الحجم لكي تنضج كلها في وقت واحد وتأخذ درجة تحمير ولون واحد .

٤- تجفف الأطعمة جيداً قبل وضعها في سلة التحمير .

٥- الحرص على وضع الكمية المناسبة من الأطعمة في المقلاة لأن الحرارة تهبط كثيراً حينذاك فلا نحصل على النتائج المطلوبة .

٦- الحرص عند وضع السلة في الزيت حتى لا يتطاير أو يفور بشدة .

٧- تغيير الزيت المستخدم في القلي كل فترة وتصفيته إذا تم استخدامه مرة أخرى .

٨- عند تنظيف المقلاة لا يجب ان يغمس السلك الكهربائي في الماء .

٩- الحرص على عدم توصيل التيار الكهربائي إلا بعد وضع الزيت بها .

١٠-قبل توصيل التيار الكهربائي للمقلاة يجب من مطابقة الفولت التي تعمل عليه المقلاة مع الفولت الخاص بالمنزل .

١١- عند انتهاء وقت الطهي يتم فك الغطاء قليلاً لكي يتسرب منه البخار وذلك في خلال دقيقة واحدة بعد ذلك يتم رفع المادة الغذائية من الزيت .

مميزات المقلاة الكهربائية :

١- توفير الوقت والجهد .

٢- تعطي نتائج جيدة في المنتج .

عيوب المقلاة الكهربائية العميقة :

١- غالية الثمن .

٢- تستهلك طاقة كهربائية كبيرة .

٣- تستهتلك كمية زيت كثيرة .

٤- إذا لم تستخدم بعناية تعرض مستخدمها للخطر .

٣- طاسة التحمير الكهربائية

التركيب :

١- **إناء** : مصنوع من الألومنيوم الثقيل أو من الصلب غير القابل للصدأ وتصنع الأرجل واليد من البلاستيك الذي لا يتأثر بالحرارة وتكون الطاسة إما مربعة أو مستديرة .

٢- **غطاء** : مرتفع الجوانب ويصنع من نفس المعدن أو من الزجاج المقاوم للحرارة.

٣- **مقبض** : من نفس يد الطاسة وتوجد بالغطاء فتحة يمكن من خلالها تسرب البخار الزائد .

٤- **عنصر التسخين** : مثبت في أسفل الهيكل وتتراوح قدرته من (١٠٠٠ : ١٥٠٠) وات ويتم التحكم في درجة الحرارة بواسطة الثيرموستات مثبته في أسفل الهيكل أو في الذراع .

ملحوظة :

إذا كان المنظم ثابت باليد فيجب عدم غمر اليد في الماء عند تنظيفها إما إذا كان متنقلاً فيرفع بعد الاستعمال ويمكن غمر الطاسة ويدها في الماء والصابون لغسلها .

وتوجد أحجام مختلفة من الطاسات منها الصغير والمتوسط والكبير وينتخب الحجم المناسب للأسرة واستعمالاتها .

مميزات طاسة التحمير الكهربائية :

١- توزيع الحرارة بالتساوي في الطاسة وبذلك نضمن جودة التحمير وتماثله .

٢- استعمالاتها متعددة وقد تستعمل كفرن صغير لخبز بعض الأصناف .

٣- سهلة الاستعمال وإذا تجمعت أي قذارة حول الأرجل يمكن فكها لتنظيف قاع الطاسة ثم إعادة تركيب الأرجل .

٤- يمكن استعمالها في أي مكان به بريزة كهرباء متستعمل في الحديقة أو في حجرة المائدة .

عيوب طاسة التحمير الكهربائية :

من عيوبها إنها تستهلك طاقة كهربائية بكثرة ولهذا يجب عند تشغيلها التأكد من تخانة الأسلاك الموصلة إليها ولا تشترك مع جهاز اخر في نفس البريزة .

٤- الشواية الكهربائية

تستخدم الشواية الكهربائية في شي اللحوم والطيور وغيرها من الأطعمة المختلفة وتعتمد فكرة عملها على وجود وحدات تسخين تعمل على رفع درجة حرارة المادة الغذائية وتصنع من الصلب الغير قابل للصدأ أو الألومنيوم أو من التيفال ولها يدان من مادة عازلة .

الأجزاء التي تتكون منها الشواية الكهربائية :

١- **عناصر التسخين** : وتحتوي الشواية على وحدتين تسخين الأولى توجد في القاعدة والثانية في الغطاء وهي عبارة عن سلك حلزوني من النيكل كروم .

٢- **قاعدة الشواية** : وتحتوي على وحدة تسخين ومنظم حراري وتعزل وحدة التسخين تماماً عن القاعدة وتلتصق بأسطح الطهي وهو المكان الذي توضع عليه المواد الغذائية المراد شيها .

٣- **سطح الشي** : يصنع من معدن جيد التوصيل للحرارة ويوضع فوق وحدة التسخين مباشرة وتوضع عليها الأطعمة المراد شيها

٤- **الغطاء** : ويحتوي على وحدة التسخين .

٥- **منظم الحرارة** : وهو عبارة عن مفتاح تنظيم الحرارة اللازمة لعملية الشي .

الأسس العملية لاستخدام الشواية الكهربائية :

١- قبل القيام بعمل أية عمليات للصيانة أو الإصلاح لهذه الأجهزة يجب التأكد من فصلها تماماً من منبع التيار الكهربائي .

٢- تنظيف الشواية بعد كل استخدام بفوطة مبللة وتجفيفها جيداً بعد ذلك .

٣- تنظيف الشواية دون غمر منظم الحرارة في الماء .

٤- يمكن استخدام الشاوية في تحميص الساندويتشات والتوست وقلي البيض .

وحدة الشي بالأسياخ :

يفضل بعض الأفراد الشي باستخدام الأسياخ وذلك للحصول على نكهة مميزة .

أهم الأجزاء المكونة لوحدة الشي بالأسياخ :

١- **الهيكل الخارجي** : ويصنع من مادة مقاومة للحرارة وعزلة للكهرباء -ويركب في هذا الهيكل الأسياخ .

٢- **إناء استقبال** : السوائل الناتجة من الشي ويستخدم لتجميع السوائل المتساقطة أثناء عملية الشي بالأسياخ ويصنع من الألومنيوم أو التيفال ويوجد في قاع الشواية .

٣- **إناء الشي** : ويستخدم لوضع الأطعمة المراد شيها بدون استخدام الأسياخ ويصنع من التيفال أو الألومنيوم .

٤- **الغطاء** : ويصنع من الزجاج البيركس حتى يتحمل درجات الحرارة المرتفعة وله إطار من الصلب غير القابل للصدأ ويستخدم الغطاء عند استخدام الأسياخ فقط .

٥- **الأسياخ** : تصنع من الصلب غير القابل للصدأ ولها يد من البلاستيك المقاوم للحرارة .

٦- **عناصر التسخين** : وهو عبارة عن مجموعة من الأسياخ توجد بجانب الأسياخ المستخدمة في الشي ويوضع عليها الإنـاء المحتـوي علـى الأطعمة المراد شيها .

٥- التوستر "جهاز لعمل الخبز المقدد"

تركيب جهاز التوستر :

١- يتكون من الجسم الخارجي للجهاز من المعدن يطلـى مـن الخـارج بالكروميتكون من فتحات مستطيلة بحجم شريحة الخبز - قد يكـون عددها فتحتين أو ثلاث فتحات - يوضع الخبز في تلك الفتحات ويضبط الجهاز على درجة الحرارة المطلوبة .

٢- مؤشر متصل بوحدة التسخين الداخلية للتحكم في درجة الحرارة ولون الخبز .

٣- تركيب وحدة التسخين : تتركب من أسلاك من الميكا وعليهـا سـلك بحيث توضع قطعة الخبز بينهما ويضغظ على زرار صغير مثبت في أحد الجوانب هي التي يرتكز عليها الخبز عند وضعه بالضغط علـى هذا الذراع الجانبية حامله معها شرائح الخبز إلى أعلـى ترفـع مـع الجهاز بسهولة .

طرق التحكم في لون التوست (الخبز) :

١- مدة بقاء الخبز في الجهاز بفكلما طالت، المدة زاد إحمرار الخبز والخبز الطازج يحمر لونه في فترة أطول من الخبز البائت .

٢- كمية الحرارة التي تشعها شريحة الخبز عندما يحمر لونها فكلما زادت درجة حرارة الجهاز زادت نسبة ما تعكسه من تلك الحرارة حتى تصل درجة حرارة الجهاز إلى الحد يعمل فيه الثرموستات على قطع التيـار وعندئذ يرتفع الذراع الخاص حاملاً الخبز إلى أعلىَ .

٦- مسخنات السندويتش

يتكون من جزئين أحدهما علوي وآخر سفلي يحتوي كل من الجزئين على عنصر التسخين وتحتوي بعض الأنواع على ثرموسـتات للـتحكم فـي درجـة الحرارة ويمكن أن يكون عنصرا التسخين متصلين على التوالي أو على التوازي.
بتعرض المسخن إلى نفس الأعطال التي تتعرض لها الأجهـزة الحراريـة مثل تلف عنصر التسخين أو عدم ضبط الثيرموستات وفي حالة تلـف عنـصر التسخين أو عدم ضبط الثيرموستات وفي حالة تلف عنصر التسخين نحتاج إلـى فك العنصر القديم لإستبداله .

٧- إناء الأرز الكهربائي

Automatic Rice Cooker

يستخدم هذا الإناء في تسخين الأرز ويصنع من الألومنيوم ويتكون من إناء خارجي متصل بسلك كهربائي ووحدة تسخين مصنوعة من النيكل كروم ومـنظم للحرارة مزود بضوء بيان يدل على نوع التسخين فهناك لمبة عندما تضاء تـدل على تشغيل الإناء الخارجي ويوضع فيه الأرز المراد طهيه أو تسخينه .

وبإدارة الإناء الداخلي بطريقة ما يتم إحكام غلقه مع الإناء الخارجي ويزود الإناء الداخلي والخارجي معاً .

طريقة استخدام إناء الأرز الكهربائي :

١- يتكرر غسيل الأرز في إناء خارجي بعيداً عن إناء الأرز الكهربـائي وعدم الاستعانة بالإناء الداخلي لإجراء هذه العملية .
٢- يجفف قاع الإناء الداخلي جيداً قبل وضعه في الإناء الخارجي .
٣- مفتاح التشغيل لا يعمل وكذلك منظم الحرارة بدون وضع الإناء الداخلي في الإناء الخارجي .
٤- توصيل الإناء بالفولت المناسب له ومعرفة ذلك مـن علـى القطعـة المعدنية الموجودة في أسفل قاع الإناء .

٥- عدم استخدام الإناء في الأماكن المبتله أو بجوار مواقد الطهي الغازية أو على أسطح العمل المغطاة بالصمغ أو بالورق .

٦- لا يستخدم إناء الطهي الداخلى في الطهي على المواقد الغازية أو الكهربية لأن ذلك يؤثر على كفائته .

٧- نظف الإناء الخارجي جيداً إزالة أيغبار أو قاذورات أو حبوب الأرز المتناثرة قبل الاستخدام وتشغيل الإناء .

٨- عدم وضع الإناء الخارجي تحت الماء لأن ذلك يؤثر على عمل منظم الحرارة ووحدة التسخين لكن يتم تنظيفه بفوطة جافة بعد فصل التيار الكهربائي .

٩- بعد انتهاء عمل الإناء يفصل لتسريب بخار الماء .

١٠-أقصى مدة تسخين الأرز ساعة واحدة بعدها يحدث تغيير في لون وطعم الأرز المسخن .

١١- لا يستخد هذا الإناء في تسخين الأرز المجمد .

١٢-لا يستخدم هذا الإناء لطهي الأرز بالطريقة العادية أي الأرز الأبيض فقط .

٨- جهاز صنع القهوة

Filter Coffee Maker

أصبحت أجهزة صنع القهوة المرشحة منتشرة بشكل كبير في الآونة الأخيرة مع أن لها أشكال وأنواع متعددة وكذلك تصميمات متنوعة وهي مباشرة في الطريقة التي تعمل بها .

طريقة إعداد القهوة :

١- طريقة التقطير .

٢- طريقة التخمير .

١ – **طريقة التقطير:** وفيها يمر الماء الساخن عبر أنبوبة ممدودة في أسفل الغلاية ومتصل مباشرة مع عنصر التسخين إلى الجزء العمودي من الغلاية حيث توجد سلة القهوة .

٢– **طريقة التخمير** : يتم فيها التسخين للماء في الجزء السفلي من الغلاية وعندما يزداد ضغط البخار بحيث يكون كافياً لطرد الماء الساخن إلى الجزء العلوي حتى يملأ الوعاء العلوي عندما يفرغ الجزء السفلي مشبعاً بالقهوة وتحتوي هذه الغلاية على مرشح خاص يمنع حبيبات القهوة من التساقط في الجزء السفلي لذلك يجب تنظيفه بين فترة وأخرى .

٩– جهاز صنع الزبادي
YUGURT

يعتبر من الأجهزة الحديثة التي توفر وقت وجهد القائم بأداء هذه المهمة هذا علاوة على النتائج الجيدة ونظافة الزبادي المصنع .

فكرة عمل جهاز صنع الزبادي :

وتعتمد فكرة عمل جهاز صنع الزبادي على توافر البيئة ذات درجة الحرارة المناسبة لعمل الزبادي من خلال وجود عنصر التسخين أو لمبة تعطي كمية محددة من الحرارة لفترة ما تطفئ بعدها اللمبة على نهاية المهمة المطلوب أدائها .

الأجزاء التي يتركب منها جهاز صنع الزبادي :

١– **القاعدة** : وتصنع من البلاستيك المقاوم للحرارة وتحتوي على وحدة التسخين ذات درجات الحرارة المنخفضة .

٢– **الغطاء** : وصنع من الزجاج البيركس أو البلاستيك الشفاف الذي يتحمل درجات الحرارة ومن خلال الغطاء يمكن ملاحظة الأكواب المحتوية على الزبادي .

٣- **الأكواب** : يلحق بكل جهاز أكواب خاصة بحيث تتناسب مع شكل وحجم الجهاز ويزود بكل كوب غطاء يستخدم في تغطية الأكواب بعد انتهاء عمل الزبادي أو عند وضعه في الثلاجة وتصنع الأكواب إما من الزجاج أو البلاستيك .

٤- **لمبة البيان** : وتضئ هذه اللمبة عند بداية عمل الجهاز أو عند الضغط على مفتاح التشغيل وتطفئ أوتوماتيكياً عند انتهاء عمل الجهاز .

٥- **سلك الكهرباء** : يوجد بأحد جوانب الجهاز مكان لحفظ سلك الكهرباء يلف عليه في حالة عدم استخدام الجهاز ويجب سحبه كله عند تشغيل الجهاز حتى لا يتأثر بالحرارة المستخدمة .

١٠- الغلاية الكهربائية

تصنع في الغالب من الألومنيوم أو من الصلب غير القابل للصدأ ولها يد من البلاستيك وتحتوي على وحدة تسخين داخلية تتكون من سلك مصنوع من الكروم وعندما تمر فيه الكهرباء ترتفع درجة حرارته وبالتالي ترتع درجة حرارة هذا السلك يوجد داخل أنبوبة معدنية لعزلة عن الماء وحمايته وقد تحتوي الغلاية على منظم للتيار الكهربي يمكن التحكم فيه يدوياً بفصله أو أتوماتيكياً عندما يصل إلى درجة الغليان ويحتوي على عنصر أمان عندما يجب الماء داخل الغلاية يعمل على قطع التيار الكهربي .

طريقة استخدام الغلاية الكهربائية :

١- يجب أن تتصل الغلاية دائما بكبل مرن ثلاثي القلب وفيشة وثلاث أصابع حيث تكون مؤرضة بأسلوب فعال .

٢- عدم تشغيل الغلاية بدون ماء .

٣- تستخدم الغلاية عند الضرورة فقط لأنها تستهلك كمية كهرباء كبيرة حيث تستهلك ١ كيلو وات / ساعة لغلي ٦ لترات ماء .

الفصل الخامس

الأجهزة الكبيرة التي تعمل بالموتور والعنصر الحراري

- الثلاجة الكهروبائية .
- غسالة الملابس الكهربائية .
- مجففات الملابس .
- المكنسة الكهربائية .
- البالوعة الكهربائية .
- موقد الطهي .
- الميكرويف .
- سخانات الماء الغازية .
- التكييف .
- الحاسب الآلي .

الفصل الخامس

الأجهزة الكهربائية الكبيرة

التي تعمل لاموتور والعنصر الحراري

١- الثلاجة المنزلية

يرجع التبريد إلى أزمنة قديمة جداً ، حيث كانت الثلاجة الأولى هي الكهوف والينابيع الباردة حيث كان الثلج يجمع من الكهوف والبرك في الشتاء ليخزن الفائض من الطعام في اغلشتاء حتى الصيف ، وستخدم لحفظ الطعام بارد وهي الأن من الأجهزة العامة جداً في كل بيت والذي زاد انتشاراً كثيراً وأصبحت ضرورية خاصة مع خروج ربة الأسر للعمل ، فهي تساعدها على إعداد وجبات لعدة أيام فتوفر بذلك الوقت والجهد الضائع في إعداد الطعام كما أنها تحافظ على الأطعمة سليمة من الناحية الصحية فلا تفسد ولا تضطر للتخلص منها وفي ذلك جانب اقتصادي هام بالإضافة إلى الأطعمة التي يمكن حفظها بالتجميد في فريزر الثلاجة واستخدامها وقت الطلب أو في غير مواسمها (الخضروات والفاكهة مثلاً) كما إنها تساعد في إعطاء مذاق خاص للحلويات والمشروبات والفواكه ، وبعض الأطعمة التي لا يمكن إعدادها إلا باستخدام الثلاجة مثل الجيلي والألماظية ......وغيرها .

أنواع الثلاجات المنزلية :

تختلف أنواع الثلاجات تبعاً لوسائل وطرق التشغيل فتنقسم إلى :

١- ثلاجة المواسير .

٢- الثلاجة الغازية .

٣- الثلاجة الكهربائية .

أولاً : ثلاجة المواسير :

وتتركب من دولاب صغير من الخشب تبطن جدرانه من الداخل بالزنك وللدولاب فتحة علوية تفتح على مكان وضع الثلاجة وتتصل الثلاجة بماسورة الماء بدورها بمواسير التبريد التي تعرف (السربنتينا) وهي مواسير رفيعة على شكل خطوط متوازية عدة مرات وتنتهي بصنبور الماء المثلج ، وتوجد ماسورة جانبية لتصريف نواتج ذوبان الثلج وهي تتصل بالبالوعة مباشرة بحوض موجود أسفل الثلاجة يقسم باقي الدولاب (هيكل الثلاجة إلى أرفف لوضع الأطعمة المراد تبريدها .

ثانياً : الثلاجة الغازية :

وهي ثلاجة تعمل بنظام التبريد الذي يسمى بنظام الامتصاص حيث يستخدم الغاز لإنتاج الحرارة اللازمة لتنشيط دائرة التبريد وفي الثلاجة الغازية يستعمل الأمونيا كوسيط تبريد.

ما يجب مراعاته عند شراء الثلاجة المنزلية :

عند شراء الثلاجة يجب أن تضع الأسرة في اعتبارها مايلي :

١- الحجم المناسب لاحتياجات الأسرة حالياً ومستقبلياً .

٢- المكان المتوفر لوضع الثلاجة .

٣- وة التيار الكهربائية اللازمة لتشغيل الثلاجة وحساب قيم ما تستهلكه من كهرباء.

٤- تختار ثلاجة ذات منافع متعددة كالفريزر العريض والأرفف المتينة .....الخ .

٥- يصحب الثلاجة كتيب يحتوي على كافة الارشادات الخاصة بتركيب الثلاجة وطريقة تشغيلها وصيانتها مع التوضيح بالرسومات والصور كلما أمكن .

٦- يشترط توضيح بعض البيانات الخاصة بالثلاجة على شريحة معدنيـــة تثبت على الثلاجة من الخلف بطريقة يصعب إزالتها وهـــذه البيانـــات تشمل :

أ- اسم الصانع وعلامته التجارية .

ب- رقم واسم الطراز ورقم الصنع المسلسل .

ج- الغاز المستعمل في وحدة التبريد ووزن أقصى كمية يشحنها .

د- ذبذبة التيار وشدته عند التشغيل العادي والضغط الكهربائي للثلاجة .

هـ- الحجم الداخلي الكلي للثلاجة باللتر .

و- علامة المطابقة لهذه المواصفات التي تصدرها وزارة الصناعة .

ز- علامة تدل على أن الثلاجة قد تم تجربتها بالمصنع قبل خروجها للسوق (لأمان).

وهي تنقسم إلى ثلاث أنواع :

أ- الثلاجة المنزلية البسيطة .

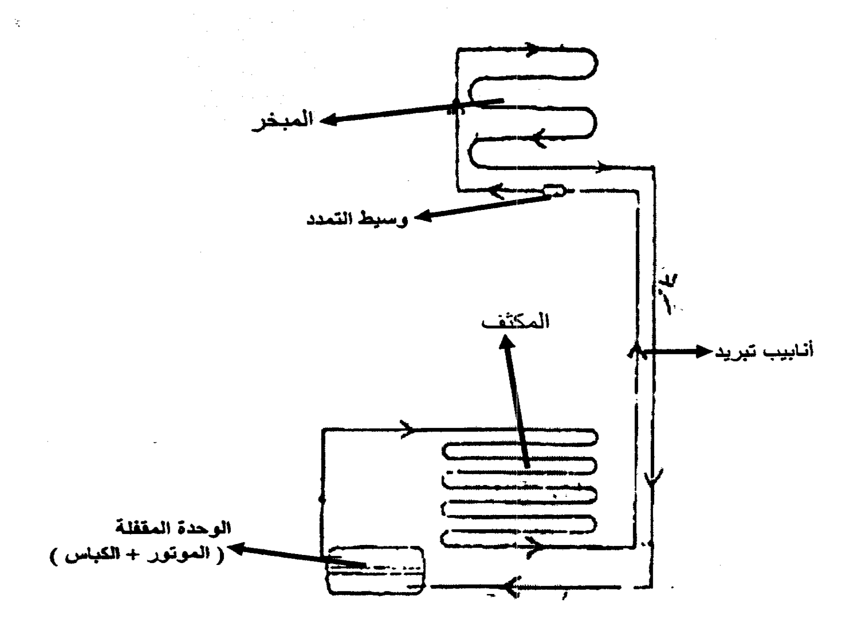
ب- ثلاجات ذات قسم خاص للطعام المجمد (إذابة الثلج بطريقة آلية) .

ج- ثلاجات ذات إذابة أتوماتيكية للثلج (مزود أو غير مزود بصانع الثلج).

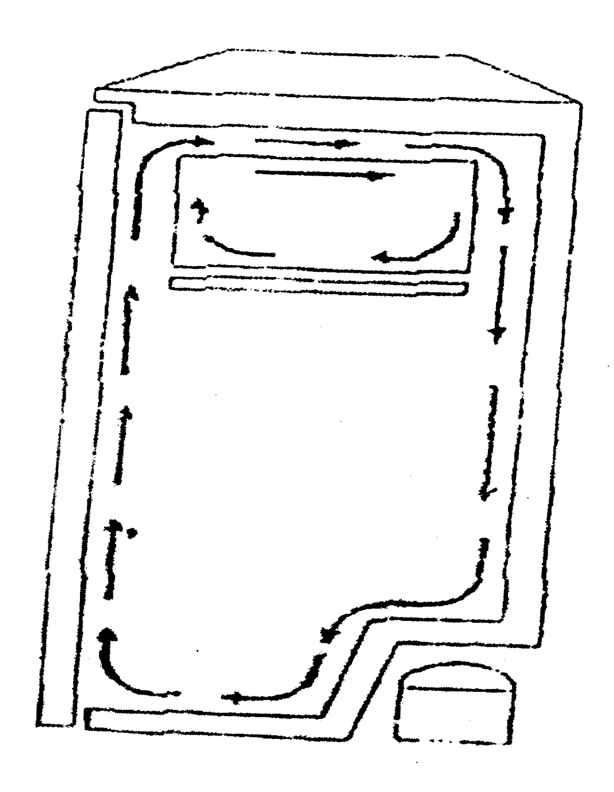
نظرية التبريد في الثلاجة :

يعرف التبريد بأنه خفض درجة حرارة منتج أو فراغ بحيث تكون درجة حرارته أقل من درجة حرارة الهواء الخارجي (الوسط المحيط) .

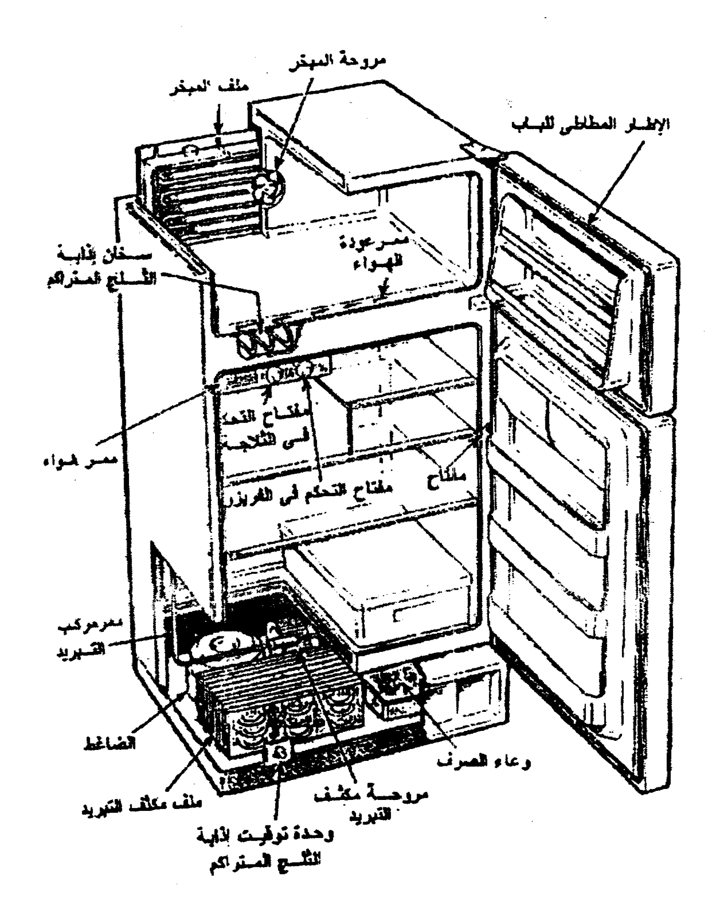
الحرارة صورة من صور الطاقة (إحدى قوانين الطاقة) التي تنص على أن الحرارة تنقت من المكان الساخن إلى المكان الأقل حرارة وبالنسبة للثلاجـــة لابد من حدوث عمل ميكانيكي لكي يتم الانتقال من المكان البارد إلـــى المكـــان الساخن (أي عكس القانون) ولابد من وجود مصدر خارجي (وهو الموتور) حيث يؤثر على الحركة الغير طبيعية وكذلك لوجود وسيط التبريد (غاز الفريون) الذي يعمل على امتصاص الحرارة من جدران الثلاجة ومن الأطعمة الموجـــودة بداخلها وبذلك تنخفض درجة حرارتها .



الشكل (٢٠) يوضح أجزاء دورة التبريد



الشكل (٢١) يوضح
حركة الفريون داخل الثلاجة



الشكل (٢٢) يوضح
مكـــــــونات الثلاجة

الأجزاء التي تتكون منها الثلاجة :

تتركب الثلاجة من :

١- **الهيكل الخارجي :** يصنع من الصلب المعالج كيميائياً لمنعه من الصدأ ثم يغطي من الخارج بطبقة سميكة من الصاج الأبيض أو الملون تبطن جدران الهيكل من الداخل ألواح من البلاستيك لا تتأثر بالرطوبة وسهلة في التنظيف .

٢- **باب الثلاجة :** تصمم بعض الثلاجات باب خارجي واحد ثم باب داخلي خاص بالفريزر وبعضها يصمم ببابين إحداهما للجزء الخاص بحفظ الأطعمة الطازجة والأخر خاص بالفريزر وتسمى (ثلاجة مزدوجة) أي أنها تجمع بين نظامي التبريد والتجميد .

٣- **يحاط باب الثلاجة بإطار من الكواتش** من فينيل البلاستيك لضمان إحكام الباب عند غلقه ومنع تسرب الحرارة من خارج الثلاجة إلى داخلها ويقفل الباب بواسطة مغناطيس داخل مجرى الكاوتش . ويستقل الجدار الداخلي لباب الثلاجة مجموعة من الأرفف لحفظ البيض والزجاجات وخلافه ويوجد به مكان لحفظ الزبد .

٤- **الفريزر :** يقع الفريزر غالباً أعلى الثلاجة ، وإن وجدت طرز حديثة من الثلاجات فيها الفريزر أسفل الثلاجة يختلف حجم الفريزر من ثلاجة إلى أخرى فبعضها يكون على شكل حرف U ويشغل جزءاً صغيراً من الثلاجة وبعضها يمتد بعرض الثلاجة كلها ويأخذ كمية كبيرة من الأطعمة لتخزينها .

٥- **الأرفف والأدراج :** يحتوي الجزء الخاص بحفظ الأطعمة على مجموعة من الأرفف من معدن غير قابل للصدأ أو من البلاستيك السميك أو من الألومنيوم وعادة تكون هذه الأرفف على هيئة أعمدة أو

أسياخ حتى تمر بتيارات الهواء البارد حول الأواني وهـذه الأرفـف متحركة حتى يمكن رفعها وتنظيفها ، كما أن هناك فروق أي ارتفاعات بين الأرفف بعضها وبعض حتى يمر فيها التيـارات الهوائيـة ، أمـا الأدراج فتستخدم لحفظ الخضروات الطازجة والفاكهة ويجب أن تكون محكمة الغلق حتى تكون درجة الرطوبـة فيهـا عاليـة فـلا تتـأثر الخضروات أو تفسد مما يساعد على بقائها طازجة .

٦- **الإضاءة الداخلية :** تزود الثلاجة بإضاءة داخلية تضئ كلما فتح الباب حتى يسهل رؤية ما بداخلها .

٧- **مفتاح خاص لضبط درجة حرارة الثلاجة (ثيرموستات) :**

--الأجزاء التي تعتمد عليها الثلاجة في دورة التبريد :

١- الموتور + الكباس

٢- المكثف .

٣- المبرد أو المبخر (الفريزر) .

٤- وسيط التبريد (غاز الفريون) .

٥- أنابيب التبريد .

٦- وسيط التمدد .

٧- الثيرموستات .

١ - الموتور (المحرك الكهربائي) : يعمل الموتور على تـشغيل الكبـاس ويطلق على الموتور والكباس الوحدة المقفلة (وهذه تكون منعزلة تماماً عن باقي أجواء الثلاجة) وهذه الوحدة توجد عادة أسفل الثلاجة من الخلف داخـل قالـب محكم قوته تتراوح بين ½ ، ⅛ ، ١/٦ حصان أي مـا بـين ١٢٠ : ٢٠٠ وات وذلك تبعاً لحجم الثلاجة .

والموتور يعمل عمل المضخة أو الضاغط حيث يقوم الكباس عن طريق الموتور بضغط غاز الفريون (مادة التبريد) ورفعها إلى المكثف ؛ وكذلك فهو يمتـصها عن طريق أنابيب السحب القادمة من المبرد ورفعها إلى المكثف مرة أخرى .

٢- **المكثف** : يوجد خلف الثلاجة وهو على شكل أنابيب ملتوية من الحديد الملحوم في الطبقة الخارجية من ظهر الثلاجة ، ووظيفته تحويل الغاز إلى سائل وفي هذه العملية تتخلص الثلاجة من الحرارة أي تكثيف وسيط التبريد (غاز الفريون) وتحويلة من غاز ساخن إلى سائل بارد وطرد الهواء الساخن إلى المحيط الخارجي .

٣- **وسيط التمدد** : عبارة عن أنبوبة شعرية مجوفة من الداخل تركب في دائرة التبريد في الثلاجة وتركب بين المكثف والمبرد (المبخر) وعندما يمر الفريون السائل خلال هذا المكان الضيق من الأنبوبة فإنه يتمدد ، وبهذا يصل إلى المبخر في حالة تمدد أي أن ضغط السائل يكون منخفضاً .

٤- **المبرد (المبخر)** : يتكون من مجموعة أنابيب مثبته في لوح معدني أو على هيئة أنابيب فقط وهذه توجد أما حول الفريزر أو أسفله وفيه يتحول وسيط التبريد من الحالى السائلة إلى الحالة الغازية وذلك لإمتصاص الحرارة داخل الثلاجة .

٥- **وسيط التبريد** : وهو مركب كيميائي يعرف باسم غاز الفريون رقم ١١ أو ١٢ أو ٢٢ حسب نوع الموتور ودرجة حرارة الجو الذي تستعمل فيه الثلاجة هذا الوسيط هو المادة المستعملة خلال دورة التبريد حيث تمتص الحرارة من الثلاجة بتبخرها ، وبعد ضغطها تتحول إلى سائل يطرد حرارتها إلى المحيط الداخلي وهو غير قابل للاشتعال أو الانفجار وغير سام .

٦- **منظم الحرارة** : تزود الثلاجة بمنظم للحرارة وهو مسئول عن ايقاف أو تشغيل الموتور وذلك حتى يمكن التحكم في درجة البرودة داخل الثلاجة والفريزر ، كلما زادت درجة حرارة الجو الخارجي كلما زاد تشغيل منظم الحرارة ولذلك فهو يعتبر ميزان الثلاجة .

٧- **أنابيب التبريد** : وهي مجموعة من الأنابيب التي تصل هذه الأجزاء بالموتور والمكثف والمبخر ويمر بداخلها وسيط التبريد (الفريون)

كيف تعمل الثلاجة ؟

تعلم لاثلاجة بطريقتين أما الضغط وإما الامتصاص :

١- نظام الامتصاص Absorption System :

كما هو مستخدم في ثلاجات الغاز Refrigerators gas فإنه يحتوي على شعلة غازية صغيرة تعمل على إحداث دورة السائل أو الغاز المستخدم لتنتج الحرارة اللازمة لتنشيط دائرة التبريد وهذا يحتاج إلى جزء إضافي وهو (الماص) Sbsorber ومنا هنا جاء اسم النظام ، والأمونيا هي وسيط التبريد الشائع الاستخدام .

ثلاجات الامتصاص نصنع للعمل بالكهرباء والغاز والزيت والكفاءة الطبيعية أي ضجيج نظراً لعدم وجود موتور ولا ضاغط (كباس) .

٢- نظام الضغط Compression :

يعتبر نظام الضغط من أشهر طرق التبريد الشائعة والمستخدمة في الثلاجات الكهربائية والتي يستخدم فيها المحرك كضاغط لضخ أو دفع سائل المبرد في المسارات الخاصة خلال حيز الثلاجة .

دورة التبريد في الثلاجة :

يقوم العمل في الثلاجة الأوتوماتيكية على قانونين أساسيين هما :

١- عندما يتحول السائل إلى غاز أو بخار فإن الحرارة تمتص .

٢- عندما يسيل البخار ثانية فإنه يتحرر من الحرارة التي امتصها ولكن ذلك عن طريق موتور كهربائي أو حراري متولد من الغاز أو إمداد بالزيت كأحد مصادر الطاقة .

والعملية في الثلاجة تقدم على دور مستمر ومحكومة وهذا النظام مغلق لذلك فإن (فريون ١٢ ، ٢٣) يمكن أن يعاد استخدامه .

دورة التشغيل :

تختلف دورة التبريد تبعاً لنوع الثلاجة فإما أن تكون ثلاجة ذات درجة حرارة واحدة أو ثلاجة بدرجتي حرارة مختلفتين أي من النوع المزدوج .

ففي النوع الأول : عندما يعمل الموتور يضغط الكباس وسيط التبريد (غاز الفريون) الساخن على هيئة بخار إلى المكثف وهناك يبرد ويتحول إلى سائل بينما تتسرب حرارته إلى المحيط الخارجي يرتفع هذا السائل في أنبوبة التبريد وعندما يمر الفريون السائل خلال هذا المكان الضيق من الأنبوبة فإنه تمدد وبهذا يصل إلى المبخر يمتص السائل الحرارة من جدران الثلاجة ومن الأطعمة الموجودة بداخلها وهكذا يبرد الطعام وعندما يمتص الائل الحرارة فإنه يتبخر ويعود المبرد على هيئة بخار بارد إلى أنبوبة السحب في الكباس يسخن البخار ويضغط فيندفع إلى أعلى مرة أخرى في أنبوبة التبريد ليعاود الدورة من جديد .

أما النوع الثاني من الثلاجات : وهو الذي يوفر درجة الحرارة الخاصة بالمجمد ودرجة حرارة أخرى لباقي الثلاجة مع ضبط درجة واحدة فتختلف دورة التشغيل فيه إختلافاً بسيطاً حيث يوجد بها موتور وكباس أي وحدة واحدة غير أن لكل من الفريزر وجسم الثلاجة أسلاك تبريد خاصة ويأتي اختلاف درجة الحرارة عن طريق وجود وسيط التمدد بين أسلاك كل منها فيصل وسيط التبريد لمجمد ليعيد امتصاص الحرارة لدرجة كبيرة مما يؤدي إلى انخفاض درجة الحرارة داخل الفريزر إلى درجة الصفر .

وقد صمم بعض الثلاجات بحيث يمكن التحكم في كل من درجة حرارة الثلاجة ودرجة حرارة المجمد كل على حدة أي أن لها منظمين للحرارة .

ملحوظة :

يختلف المجمد المنزلي (الديب فريزر) عن الثلاجة في مواسير المبخر تلف حول المجمد بالكامل وكذلك حول الأرفف ومن الممكن أن يركب المكثف في المجمد خلف الهيكل كما في الثلاجة أو يوضع أسفله مع الموتور والضاغط (الكباس) .

مبخر تكوين الصقيع :

المبخر هو أبرد جزء بالثلاجة (ويسمى الفريزر بالثلاجة العادية) وبما أن الهواء البارد يحتوي على نسبة من الرطوبة تقل عما يحتوي الهواءالساخن فـإن الهواء عند مروره بالمبخر يفقد ما به من رطوبة هذه الرطوبة تتجمد على شكل صقيع على جدران المبخر .

العوامل التي تساعد على سرعة تجمع الصقيع :

١- عدد مرات فتح باب الثلاجة .

٢- طول مدة فتح باب الثلاجة .

٣- ازدحام الثلاجة بالأطعمة .

٤- وضع الأطعمة ساخنة أو مكشوفة .

٥- ارتفاع درجة حرارة الجو الخارجي (في الصيف أو بجوار الموقد) .

٦- وضع الثلاجة في مكان غير متجدد الهواء أو تأتي عليها الشمس .

٢- الغسالة الكهربائية

ظهرت فكرة عمل الغسالة من الحركة الميكانيكية التي كانت تحدث مـن غسيل الملابس قديماً على حافة النهر وخبطها على الصخور فتحدث هذه الحركة احتكاكاً يقرب ألياف النسيج من بعضها فيؤدي ذلك إلى إزالة أكبـر قـدر مـن الأوساخ وبالمثل فالغسالة الكهربائية تنظف الملابس بعمليات الاحتكاك والتقليـب وبهذه الحركة تعمل على تحريك الملابس في الماء وتزيل ما بها من الأوساخ .

ومن هنا انتشر استعمال غسالة الملابس الكهربائية بشكل ملموس وكثير من الناس لا يعرفون الطريقة السليمة للعناية بها :

العوامل الأساسية في عملية الغسيل :

١- الماء .

٢- مادة التنظيف .

٣- عملية الاحتكاك .

أولاً : الماء

لكي تتم عملية الغسيل بكفاءة يجب أن تكون كمية الماء كافية حتى يمكن إزالة الأوساخ من الملابس أثناء عملية الغسيل ودورة الشطف ويجب أن يكون الماء نظيفاً وخالياً من الحديد أو الرمال أو أي مواد غريبة بمعنى أن يكون الماء يسير حتى تحصل على نتائج جيدة في الغسيل لأن الماء العسر يحتوي على أملاح الكالسيوم والماغنسيوم وهذه الأملاح تستقر بين نسيج الملابس وبالتالي تصعب إزالتها في عملية الشطف وينتج عن ذلك تغير لون الملابس لذلك يفضل أي نوع يساعد على أن يكون الماء يسير قبل استعماله كذلك يجب مراعاة درجة حرارة الماء المستخدم بحيث يتلاءم مع نوع النسيج .

ثانياً : المنظفات Detergents :

وهو منتجات تصنع عادة من مواد كيماوية تعمل مع بعضها لتقوم بعملية تنظيف شاملة وهي تستخدم بكثرة مع الماء العسر .

ثالثاً : الاحتكاك والتقليب :

في الغسالة الكهربائية يعتمد الاحتكاك والتقليب عادة علة وحدة الخض ونوعية الغسالة حيث يعمل المحرك Agitator على تحريك الملابس في الماء خلال دورتها .

كيف تحتوي الغسالة الكهربائية : (وذلك تبعاً للآتي) :

١- ظروف الأسرة الإقتصادية .

٢- المكان اللازم لوضعها فيه .

٣- المميزات التي توفرها الغسالة .

٤- عدد أفراد الأسرة .

٥- وفرة المياه في الحي .

أنواع الغسالات :

يمكن تقسيم أنواع الغسالات الكهربائية مجموعتين :

١- الغسالة العادية أو الاقتصادية التي يتم فيها بعض العمليات يدوياً وتشمل :

أ- الغسالة العادية ذات الحوض الواحد .

ب- الغسالة النصف أوتوماتيك ذات الحوضين أحداهما للغل والأخر للعصر وبها مفتاح لتشغيل ومنظم حرارة الماء .

٢- الغسالة الأتوماتيكية :

وفيها تتم جميع العمليات من شطف وغسل وعصر أوتوماتيكيا وتشمل على :

أ- الغسالة ذات المحرك الدائري .

ب- الغسالة ذات المحرك المعدل .

ج- الغسالة ذات الاسطوانة أو الطنبور .

د- الغسالة ذات الحوض الهزاز .

أ- الغسالة ذات المحرك الدائري :

يمتص موتور الغسالة بعمود رأسي مثبت في منتصف الحوض ويكون العمود علي شكل هرمي وجوانبه عبارة عن ألواح (زعانف) وهو مصنوع من الألومنيوم أو البلاستيك توضع الملابس والماء والصابون في الحوض وعند تشغيل الموتور يدور المحرك نصف دائرة في اتجاه عقارب الساعة ثم نصف دائرة في عكس عقارب الساعة حوالي (٧٠) مرة في الدقيقة أثناء هذه الحركة تدفع الأجنحة الملابس خلال الماء الذي تتولد منه التيارات نتيجة لدوران المحرك هذه الحركة تؤدي إلي نظافة الملابس .

ب- الغسالة ذات المحرك المعدل :

كالسابق إلا أن المحرك يتعكون من عمود رأسي تركب عليه مجموعة من الدوائر الأفقية وتصنع من المادة العمود ، وعندما تشغل موتور يتحرك المحرك

من أعلى إلى أسفل وبالعكس في الوضع الرأسي حوالي ٣٠٠ مرة فـــي الدقيقـــة تولد هذه الحركة تيارات مائية تتخلل الملابس كما أن الدوائر الأفقية تعمل علـــى رفع الملابس من وإلى الماء مما يؤدي إلى نظافة الملابس .

ج- الغسالة ذات الاسطوانة والطنبور :

يتركب من الحوض الذي تدور به اسطوانة من اللصلب الغير قابل للـــصدأ أو من الصاج البورسلان والتي بجدارها ثقوب متقاربة كمصفاة وهـــا نتـــوءات بارزة على مسافات ، باب الغسالة في هذا التصميم يكون من الأمام وعند تشغيل الموتور تدور الاسطوانة حركة دائرية تشبة الطنبور وتساعد في هـــذا الحركـــة النتوءات الموجودة بالاسطوانة والتي تدور (٥٠) دورة بالدقيقة .

د- الغسالة ذات الحوض الهزاز :

يكون فيها حوض الغسالة عبارة عن اسطوانة كبيرة قاعهـــا محـــدب عنـــد المركز ، وعند تشغيل الموتور يميل الحوض إلى أحد الجوانب ثم يعود فيميل إلى الجانب الأخر وهكذا وهذه الحركة تولد تموجات دائرية تحمل الملابس من وإلى المركز وفي اتجاه واحد مما يجعل الماء يتخللها فتعمل على تنظيفها .

طريقة استخلاص الماء :

تختلف حسب نوع الغسالة :

١- الغسالة ذات العصارة .

٢- الغسالة ذات الطرد المركزي .

٣- الغسالة الأوتوماتيكية .

٢- الغسالة ذات الطرد المركزي :

تعتمد على نظرية الطرد المركزي في التخلص من المـــاء فبعـــد انتهـــاء الشطف الأخير يوقف الموتور وتفتح البالوعة لتسرب المياه من حوض الغـــسالة بعد ذلك يدور الموتور مرة ثانية فتدفع الملابس إلى جدار حوض الغسالة بعد ذلك يدور الموتور مرة ثانية فتدفع الملابس إلى جدار الحوض ويعمل الدوران السريع

للموتور على طرد الماء من الملابس وتتم هذه العملية في حوض الغسالة أو في جهاز ملحق بالغسالة.

٣- العصر في الغسالة الأوتوماتيكية :

تزيد سرعة دوران الموتور لتعمل على سرعة استخلاص أكبر كمية من ماء الملابس .

الأجزاء الأساسية التي تركب منها غسالة الملابس الكهربائية :

١- المحرك الكهربائي أو الموتور :

وهو يقوم بإعداد القوة اللازمة لإدارة الغسالة وهو عبارة عن وحدة معزولة عزلاً تاماً عن جسم الغسالة ويمتد على زمبرك او مطاط يمتص الصدمات والغسالة Autonoate مزودة بمحرك كهربائي من طراز الوجه المنفصل المعكوس الدوران كل درجة منها تعمل في اتجاه مخالف للأخر ففي أثناء عملية لحجمها وطريقة تشغيلها وتكون ¼ أو ½ أو ثلث حصان

٢- هيكل الغسالة الخارجي :

ويصنع من الصلب الغير قابل للصدأ ويغطى بطبقة من الصاج لسهولة التنظيف ويجب الحرص عليه والشكل الخارجي للغسالة قد يكون مربع أو مستطيل .

٣- حوض الغسالة :

وهو الجزء الذي توضع فيه الملابس ونلاحظ أن الهواء مفرغ بين الهيكل الخارجي وحوض الغسيل ، وهذا يعمل كعازل للإحتفاظ بحرارة الماء داخل الغسالة ويصنع حوض لاغسالة من الاستانلس استيل أو الألومنيوم إما الغسالة الأوتوماتيكية فإن حوض الغسالة به ثقوب عديدة موزعة بانتظام مدروس تسمح بدخول الماء إليه وخروجه لعمليةالغسيل والعصر ، كما يوجد إطار من المطاط حول فوهة حوض الغسالة من الداخل لكي يقلل من الصوت والاهتزاز .

٤- وحدة الخض Agitator :

وهي الوحدة التي تقوم بتحريك الماء وتقليب الملبس لتنشيفها ووحدة الخض في الغسالة ذات الفتحة من أعلى تكون عبارة عن عمود مركزي على شـكل ٤ زعانف من مادة البولي بروبلين وهي مادة قوية مرنة تقاوم الكسر بدرجة كبيرة أما في الغسالة العادية أو النصف أوتوماتيك فتكون وحدة الخـض عبـارة عـن محرك أو الاسطوانة الدوارة .

٥- غطاء الغسالة :

يثبت في جسم الغسالة بمفصلات وقد يكون من النوع الذي يحل ويركب عند اللزوم وهذا النوع يكون مثبت بواسطة خطافات تركب في جسم الغسالة .

٦- أرجل الغسالة :

تكون رجل الغسالةالعادية مزودة بعجل ليسمح بتركيبها ونقلها مـن مكـان لأخر ومزودة أيضاً بمساند تعمل على عدم تحريك العجل أثنـاء التـشغيل أمـا لاغسالة الأتوماتيكية تكون مزودة بمسمار قلاووظ يمكن رفعه أو خفضه لـيلائم استواء الأرض .

٧- توصيلات الماء للغسالة :

في الغسالة العادية التي تسخن لها المياه يكون بها خرطوم واحـد ومفتـاح اختبار لدرجة الحرارة وفي لاغسالة الأوتوامتيكية فيه مزودة بخرطومين أحدهما متصل بصنبور المياه البارد والأخر بالسخان .

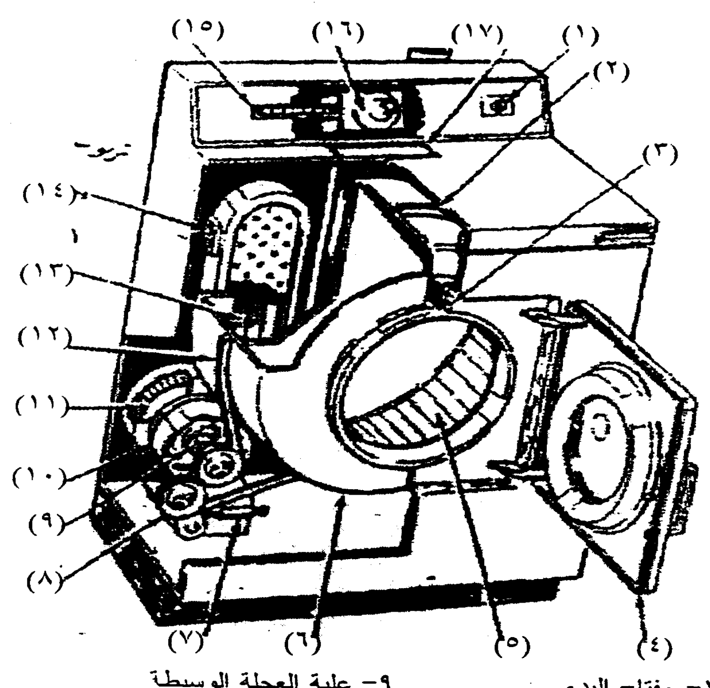
٨- فتحة البالوعة لتصريف المياه :

وتكون بشكل مصفاة لحجز اي مواد صلبة كالزراير أو تكـون مـصفاة متحركة فتسمح بتصفية الماء بالخارج ومن الأفضل أن تثبـت فتحـة التـصفية بخرطوم لكي يعمل على طرد الماء مباشرة من حوض الغسيل غلى البالوعة .

٩- العصارة :

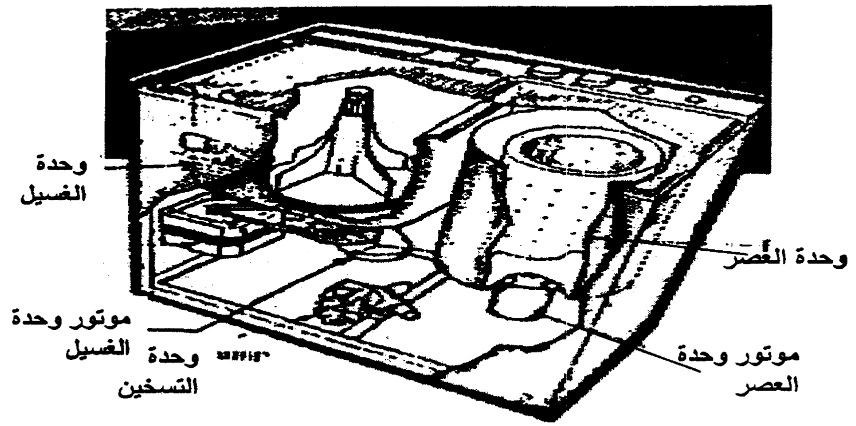
في الغسالة العادية تتكون من اسطوانتين إحداهما ثابتة (العلوية) والأخرى متحركة (السفلية) ويتم العصر إما يدوياً أو بالكهرباء وفي بعـض الغـسالات تفضل العصارات المصنوعة من المطاط الرخو لأنها لا تسبب كرمـشة زائـدة

للملابس كما إنها تحمى الأزرار والقطع المعدنية من الكسر كما يمكن التحكم في قوة ضغط العصارة حتى تتناسب الأنسجة المختلفة وذلك بتقريب المسافة بين الاسطوانتين كما تزود بعض الغسالات بزر خاص لرفع الاسطوانتين في حالة الحوادث أو الخطأ .



١- مفتاح البدء .
٢- سير السحب .
٣- مفتاح الباب .
٤- الباب .
٥- حجرة التجفيف .
٦- برميل زنبرك شد السير .
٧- ثرموستات التشغيل .
٨- ازرار التحكم في الموتور
٩- علبة العجلة الوسيطة
١٠-مفتاح الطرد المركزي
١١- الموتور .
١٢- مروحة .
١٣- سير السحب .
١٤- المسخن
١٥- مؤقت زمني .
١٦- ماسورة تهوية

الشكل(٢٣)يوضح الأجزاء الرئيسية للغسالة الأتوماتيك



الشكل (٢٤) يوضح
قطاع في غسالة تفتح من أعلى وبجوارها مجفف

١٠-لوحة الأزرار في الغسالة الأوتوماتيكية :

وهي موجود بها مجموعة من المفاتيح والتي يمكن بواسطتها اختبار مايلي :

أ- منظم الدورة :

وهو يتبع اختيار ٣ برامج كاملة على الأقل لغسل الملابس القطنية دورة لغسل الملابس ذات الألياف الرقيقة ودورة لغسل الأصواف والتريكو وكل منها يشمل على عملية الحقن والغسيل ودورة العصر بسرعات مختلفة ودرجات حرارة ماء الغسيل والشطف وذلك بإدارة يد المنظم وتوجيه مؤشر على أحد العلامات الموجودة بلوحة تشغيل الغسالة

ب- مفاتيح اختيار مستوى الماء :

(أي حجم الماء في الحوض) عالي ، متوسط ، منخفض .

ج- مفاتيح اختيار درجة الحرارة :

الماء (ساخن - بارد) أو (دافئ) وتختار تبعاً لكمية الغسيل ووزنه مع مستوى الماء .

د- مفاتيح السرعات (عادية - سريعة) :

أما الغسالة العادية فيوجد مراحل تشغيل الموتور (ON -OFF) أما بقية العمليات يمكن التحكم فيها (مستوى الماء ودرجة حرارته) .

٣- مجففات الملابس :

تستعمل مجففات الملابس لتجفيف الملابس بعد غسلها وحسب طريقة التسخين المستخدمة في المجفف تقسم المجففات إلى :

١- كهربية .

٢- غازية .

ومصدر الحرارة في الأنواع الكهربائية وهو عنصر التسخين تتراوح قدراته بين ٢٠٠٠ - ٦٠٠٠ وات ويتم التحكم في درجة الحرارة المطلوبة بواسطة ثيرموستات ومؤقت زمني أما النوع الغازي فمصدر الحرارة فيه هو الغاز المشتعل وتزود جميع المجففات بمروحة شافطة تعمل على دفع الهواء جهة وجود الملابس .

ويتركب المجفف من الأجزاء التالية :

١- مفتاح تشغيل واختيار درجة الحرارة .

٢- مؤقت .

٣- غطاء بلاستيكي .

المفتاح :

يحتوي المجفف على مجموعة من المفاتيح منها : مفتاح إغلاق الباب مفتاح تشغيل مصباح الفلورسنت مفتاح حساس للنسيج مفتاح الطرد المركـــزي مفتـــاح عنصر التسخين ولكل من هذه المفاتيح وظيفة خاصة .

مفتاح الباب :

يعمل على فتح الدائرة الكهربائية عن محرك مؤقت والمحرك الرئيسي عند فتح الباب الخارجي للمجفف .

مفتاح تشغيل الفلورسنت : يعمل على إضاءة الفلورسنت لإنارة داخل المجفف

مفتاح اختيار حرارة النسيج :

يستخدم في بعض الأنواع وذلك لاختيار الحرارة المناسبة للملابس .

عنصر التسخين :

يسخدم في المجففات نوعان من عناصر التسخين (النوع المفتوح والنـــوع الأنبوبي) .

يركب عنصر التسخين في أعلى الاسطوانة المتحركة وفي بعض الأنواع يركب عنصر التسخين في مكان جانبي خاص تتراوح قدرة عنصر التسخين في المجفف من ٢٠٠٠ : ٦٠٠٠ وات .

المصابيح :

تزود معظم المجففات بوسيلة إنارة داخلية وتكون عادة عبارة عن مصباح فلورسنت إضافة لذلك تزود بعض المجففات بمصباح أوزون لتطهيـــر الملابـــس ويتم ذلك بواسطة الأشعة الفوق بنفسجية .

البرميل :

يصنع البرميل من صاج مجلفن ويكون برميل مثقباً لتسهيل مرور الهـــواء يؤثر شكل البرميل على سريان تيار الهواء خلال الملابس ويكون البرميل مفتوحاً من الجانبين .

المحرك:

وظيفة المحرك هي إدارة أجزاء المجفف ويدور بسرعة (٤٠ – ٥٠) د / د ويثبت المحرك على قاعدة المجفف .

٤- المكنسة الكهربائية :

المكنسة الكهربائية من الجهزة المنزلية العصرية التي توفر كثيـراً مـن الوقت والجهد لربة المنزل وخاصة بعد أن تطورت صناعتها وأصبحت تحتـوي على معدات لتنظيف الأرضيات والسجاجيد والمفروشات وإمكانية تنظيف الأماكن التي لا تستطيع ربة المنزل أن تصل إليها إلا بصعوبة ولهذا أصبحت المكنسة تؤدي خدمات متكاملة في عملية التنظيف وهنا من شأنه أن يرفع مـن اهميتهـا بالنسبة لربات الأسر وزيادة الإقبال على اقتنائها .

استخدمات المكنسة وملحقاتها :

تستخدم المكنسة في تنظيف السجاد والأركان والباركية والبلاط والأسقف والحوائط وبعض أثاث المنزل والأباجورات والستائر والشيش هـذا ولا يـصح بتاتاً استخدام المكنسة لتنظيف أسطح ترابيزات المطبخ لوجود دهون أو زيـوت عالقة بها .

فكرة عمل المكنسة :

تعتمد دورة تشغيل المكنسة على نظرية الضغط الجوي أو تخلخل الهـواء حيث تعتمد على اساس خلخلة الهواء الجوي الذي يدفع القازورات غلى الخارج (ذو الضغط الجوي العالي) إلى الداخل ذو الضغط الجـوي المـنخفض محمـلاً بالأتربة والقازورات ويمر الهواء المحمل بالأتربة خلال المرشح لحجز الأتربـة ثم يخرج الهواء النقي مرة اخرى من المكنسة ، يتجمع الغبار في الكيس الخاص بتلك .

أنواع المكانس الكهربائية :

توجد أنواع وموديلات متعددة من المكانس الكهربائية ولكن ينحصر تصميم المكانس في نوعين رئيسيين هما :

أولاً : المكنسة العمودية (ذات الفرشاة الدوارة) :

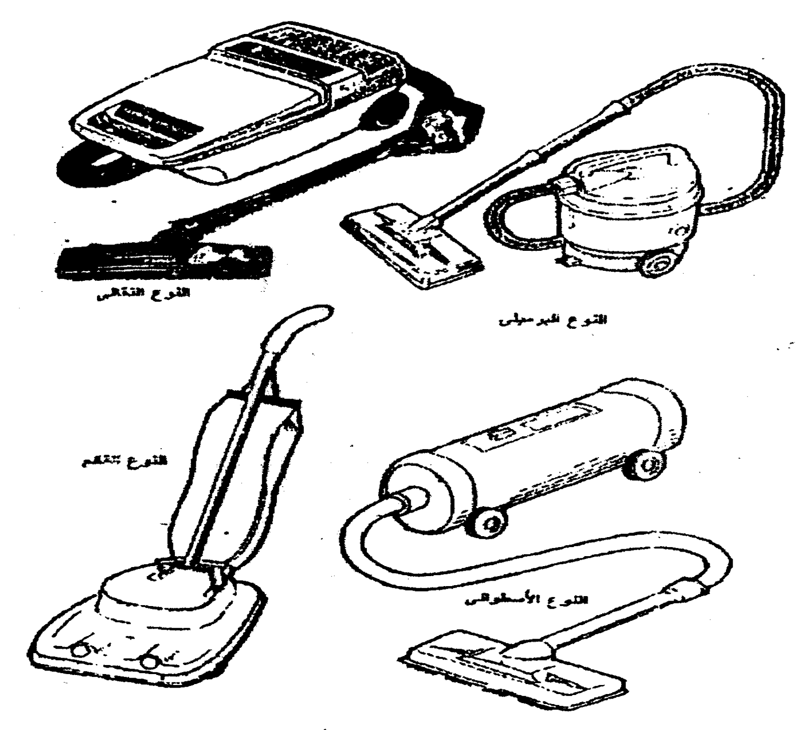
وهي ممتازة لنظافة السجاد ولأنها تعمل بواسطة الفرشاة والمضرب أما عملية الامتصاص فهي ضعيفة وهذا النوع وأهم ما يميز المكنسة العمودية ان الموتور يكون في وضع عمودي وهوة يحرك الفرشاة ولها قدرة على التقاط القازورات الموجودة داخل وبر السجاد وهي إما مربعة أو مستطيلة وتحتوي على :

مجرى الهواء – مروحة – مخزن المروحة – موتور – فتحة كيس القاذورات كما يوجد باليد مفتاح التشغيل وحول اليد يلف سلك المكنسة – وبعض المكانس العمودية لها سرعتان للتشغيل – احدهما بطيئة لنظافة المساحات الصغيرة والخرى سريعة وقوة الموتور فيها ربع حصان وعند التشغيل فإن الموتور يحرك الفرشاة المثبته أقصى المكنسة والتي يمكن التحكم فيها لكي تناسب ارتفاع وبرة السجاد كما تعمل المروحة على رفع الغبار إلى كيس القاذورات ويجب الاهتمام بالفرشاة ونظافتها من الخيوط والشعر ويجب استبدالها عندما تبلى لكي تتم عملية النظافة بكفاءة وترتبط الفرشاة بالموتور بواسطتة سير من المطاط لذلك يجب الاهتمام به ولا يصح التقاط الدبابيس والأشياء الحادة بالمكنسة لكي لا تتلف السير .

ثانياً : المكنسة ذات القائم المستقيم (ذات الامتصاص / الشفاط) :

وقديماً كانت تصنع بشكل مستعرض وحديثاً تصنع بشكل طولي مثل العلبة أو البرميل أو النوع الذي يحمل على الكتف) وهي إما مستطيلة أو مستديرة في شكلها ، والأساس عمل هذا النوع هو الاعتماد على حركة الهواء السريع في عملية التنظيف ولذلك فإن هذا النوع هو الاعتماد على حركة الهواء السريع في عملية التنظيف ولذلك فإن هذا النوع يعمل بالموتورذو القوة العالية نص إلى واحد

حصان ويتميز عن النوع السابق بأنه له قدرة أكبر على التنظيف إذا أنه يمكن أن يقوم بعمليات التنظيف المتنوعة ، كما أنه مصمم بحيث أنه يركب فيه قطع غيار تختلف باختلاف نوع الأداء تصمم بعض المكانس من هذا النوع بحيث يمكن وضعها رأسياً عن التنظيف أو التخزين وذلك بواسطة نقطة الارتكاز الموجودة بالغطاء الخلفي وباستخدام ها الوضع تشغل المكنسة حيزاً أقل ما يمكن من التنظيف في الأماكن الضيقة ودرجات السلم وخلافه وهي ممتازة لنظافة الأرض العارية والأرفف المغطاة والكليم والفتيل (المشمع) وذلك لقوتها العالية على الامتصاص وهي تعمل على طرد الغبار خارج المكنسة ويجب بذل مجهود لكي يلتصق سطح الفرشاة بالسجاد لامتصاص الغبار منها ، أي إنها تحتاج عند استخدامها لنظافة السجاد تمريرها لفترة اطول ضعف الوقت المستخدم للمكنسة العمودية .



الشكل (٢٥) يوضح بعض أنواع المكانس

المواصفات الواجب توافرها في المكنسة :

١- سهولة الحركة أي يكون لها عجل بحجم مناسب لكي يسهل انزلاقها على الأرض والسجاد أثناء التشغيل .

٢- الكفاءة في إمتصاص القاذورات ويعتمد ذلك على قوة الموتور .

٣- سعة كيس القاذورات مع السهولة في تركيبه وفكة وكلما كانت مساحته كبيرة كلما كان أفضل .

٤- طول السلك الموصل للفيشة لا يقل عن ٦ : ٧ م ومغطى بالمطاط أو البلاستيك .

الأجزاء الأساسية في المكنسة الكهربائية :

١- **الهيكل الخارجي :** يختلف في الشكل والتصميم من نوع لأخر ويصنع الهيكل الخارجي من المعدن المطلي بالدوكو أو الصاج وحديثاً يصنع من البلاستيك حتى تكون المكنسة خفيفة الوزن كما يتميز بمقاومته للخدش والكسر أو الحريق أو الصدمات .

٢- **الموتور :** ويوجد بداخل الهيكل الموتور الكهربائي ذو القوة العالية تتراوح بين ٧٥٠ - ١٣٠٠ وات وهو معزول في حيز البلاستيك والألومنيوم وهذا الموتور فائدته إدارة المروحة الساحبة للهواء والمسببة لحدوث التفريغ خلفها وكذلك إعطاء الحركة للفرشاة الدوارة .

٣- **المروحة :** وهي متصلة بالموتور مباشرة وتأخذ حركتها ودورانها من الموتور من خلال سير يصلها في بعض التصميمات يركب منفاخ أو مروحتين بدلاً من المروحة والمراوح هي التي تعمل على عملية الامتصاص .

٤- **مخزن ومرشح الأتربة والقاذورات :** وهو عبارة عن كيس مسامي من القماش أو الورق وهو يسمح بدخول الهواء المحمل بالغبار ويعمل على تنقيته ولا يسمح بخروج الأتربة لهواء الحجرة مرة أخرى ولكنه يسمح بخروج الهواء النقي من الفتحات الخاصة بذلك وفي الموديلات الحديثة يوجد مرشح الأتربة وأيضاً مخزن الأتربة .

٥- **فتحة بجسم المكنسة** وفيها يركب الخرطوم الذي يستخدم في عملية التنظيف وأيضاً الفرشاة لا توجد هذهالفتحة في المكانس العمودية ولكنها توجد فقط في جميع المكانس العلبة أو البرميلية

٦- **الفرش أو الفراجين (ملحقات المكنسة)** وهي إما فرشاة واحدة في المكنسة العمودية وهي تعمل على إثارة الأتربة وامتصاصها حيث أنها متصلة بالموتور مباشرة أو تكون هناك مجموعة من الفرش أو ملحقات تختلف أنواعها وكمياتها تبعاً لسعر المكنسة . فتزود بعض المكانس بمواسير شفط مكون قطعتين (وصلة إطالة) فرجون للموكيت والأرضيات وفرشاة خاصة للحوائط والستائر وأخر لامتصاص الغبار من الأسطح الصلبة ، فرشاة مستديرة لتنظيف أركان الحوائط وبين ثنايا الأثاث أو أي مساحة يراد الوصول إليها مهما كانت ضيقة كذلك قد توجد فرشاة تستخدم في تنظيف الشيش والشبابيك الخشبية والستائر المعدنية وغيرها .

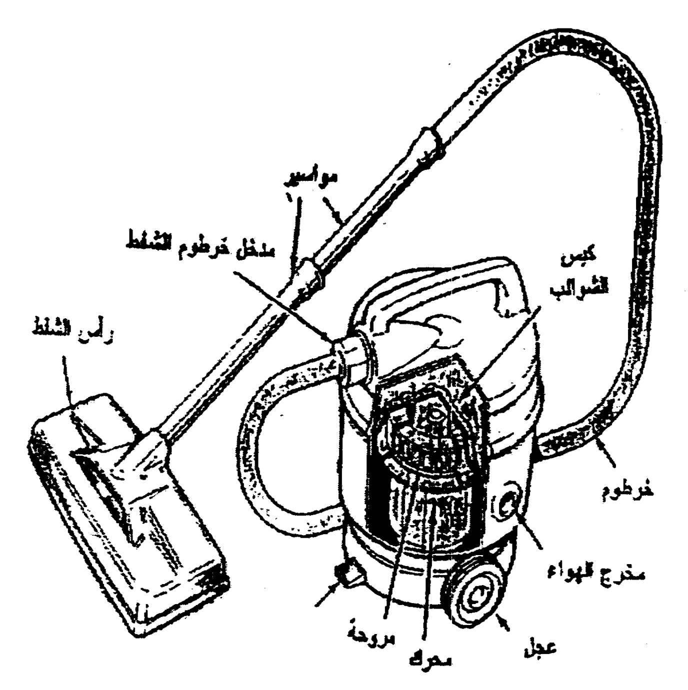
٧- **خرطوم طويل :** يتصل بجسم المكنسة ويركب في نهايته الملحقات المختلفة التي تستعمل لأغراض التنظيف المتنوعة ويوجد في النوع العلبة أو البرميل .

٨- **مفتاح التشغيل :** يوجد بالمكنسة ويكون إما تشغيل أو إيقاف (ON/ OFF) أو مدرج بثلاث سرعات (بطئ – متوسط – سريع) متصل بالسلك الكهربائي الذي ينتهي بفيشة .

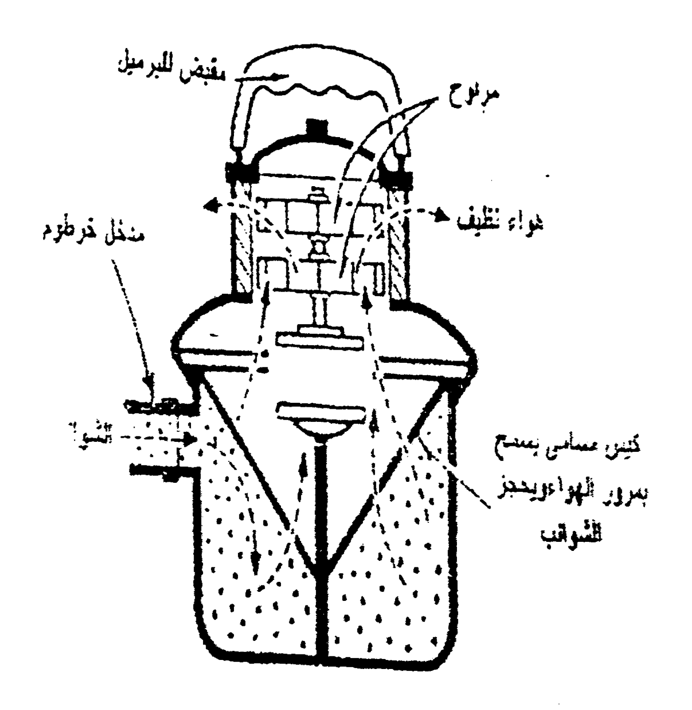
وهناك أجزاء خاصة لتسهيل العمل وهي توجد في بعض المكانس وليس في جميعها وهذه الأجزاء تزيد من كفاءة الأداء ولكنها تزيد من سعر الجهاز ومن هذه الأجزاء :

- لمبة لإضاءة الأماكن المظلمة .
- مصدر من الحديد لمنع الأجسام الحديدية أو الحادة من الدخول وقطع كيس المكنسة .
- أماكن لوضع القدم وذلك للتحكم في تشغيل المكنسة بالقدم

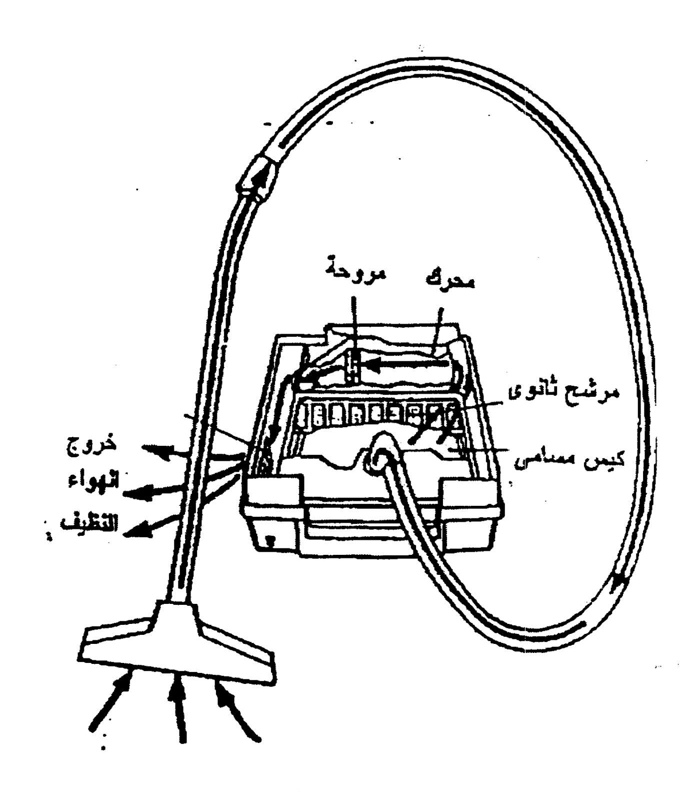
- قد يوجد بالمكنسة مبين للأتربة الموجودة حتى يصل إلى المنطقة الحمراء وهذا يعني امتلاء كيس الأتربة وفي هذه الحالة يجب إيقاف المكنسة وتفريغ الكيس .
- قد تزود بعض المكانس بمنظم للشفط للتحكم في قوة شفط بمقدمة مقبض المواسير وذلــك ليتناســب مــع حــالات التنظيف المختلفة .
- تزود بعض المكانس بخزان داخل المكتبة لتخزين ســلك التوصيل الكهربائي وذلك بعد الانتهــاء مــن عمليــات التنظيف وذلك بالضغط على مفتاح سحب الــسلك ليــتم تخزينه داخل المكنسة .



الشكل (٢٦) يوضح أجزاء المكنسة البرميلية



الشكل (٢٧) يوضح
نظرية تشغيل المكنسة الكهربائية البرميلية



الشكل (٢٨) يوضح
نظرية تشغيل المكنسة الكهربائية النوع النقالي

٥- البالوعة الكهربائية :

هي من الأجهزة التي اخترعت لخدمة ربة المنزل ، وانتشر استعمالها وهي رخيصة الثمن وعظيمة الفائدة ، وحيث تسمح بالتخلص من بقايا الأطعمة الغير مرغوب فيها ، فلا داعي لتجميع القمامة وما سيتبع من روائح غير طيبة وخطر على الصحة نتيجة لتولد الحشرات وتجمع الميكروبات .

- لا تستعمل البالوعة للعظام الكبيرة والعلب الفارغة أو الزجاج أو الورق وأي قطع معدنية صغيرة كانت أم كبيرة .

تركيب الجهاز :

الجهاز عبارة عن اسطوانة معدنية ارتفاعها حوالي ٣٠ سم وقطرها حوالي ٢٠ سم ويشغل الموتور الموجود في النصف الأسفل من الاسطوانة ، ويفصله عن النصف العلوي عبارة عن طاحونة ، أو مفرمة من الصلب لها عدة أسلحة تفرم كل أنواع الأطعمة يركب الجهاز في أسفل مكان البالوعة ويتصل به من الجانب ماسورة لتصريف الماء وتكون فتحة للجهاز بمثابة بالوعة الحوض .

يغطي سطح الجهاز غطاء محكم يستعمل كسدادة للحوض ، يغلف الجهاز من الخارج جدار عازل للصوت حتى يقلل من حدة الصوت الحادث أثناء تشغيل الموتور . يتحكم في الموتور مفتاح وفي بعض الأجهزة يمكن تشغيل الموتور بسرعتين مختلفتين .

طريقة التشغيل :

تلقى البقايا في البالوعة ويوضع الغطاء في وضع يسمح بمرور الماء ، يفتح صنبور الماء البارد ، ثم يدار الموتور فيسمع صوت طحن المواد الملقاة بالبالوعة وعندما يتوقف سماع عملية الطحن يترك الموتور دائراً ثواني للتأكد من تصريف كل البقايا ثم يوقف الموتور ويقفل الماء البارد ، وإذا أريد تشغيل الجهاز لطحن كمية كبيرة ، فيلقى بالبقايا شيئاً فشيئاً مع استمرار سريان الماء البارد الذي

يعمل كمبرد للموتور ، ويمكن تمييز امتلاء البالوعة وفراغها بواسطة الـصوت الصادر منها .

٦- مواقد الطهي

تتعدد أشكال ووظائف مواقد الطهي في السنوات الأخيرة ، وتتطور بشكل مستمر لكي يتناسب مع متطلبات البيئة المصرية في الاستخدام لتلبي احتياجات ربة الأسرة المتغيرة والمتطورة .

فمثلاً نجد أن ماوقد الطهي التي تعمل بالغاز أفضل كثيراً في الشكل الجمالي والاستخدام وتتميز بالكفاءة في إنجاز عمليات الطهي وأسرع نسبياً من المواقد التي تعمل بالكيروسين والمواقد الكهربائية لها وظيفتها وشكلها الذي يجعلها أفضل من المواقد التي تعمل بالغاز ، فالمواقد الكهربائية تتميز بالسهولة في التشغيل والأمان عند تنظيفها وصيانتها ، كما أن عناصر الأمان تتوفر في استخدامها عن مثيلتها من المواقد التي تعمل بالغاز أو بالكيروسين ولكن يعيب هذا النوع من المواقد هو انقطاع التيار الكهربي وعدم انتظامه ، وارتفاع ثمن الكهرباء في معظم دول العالم وخاصة الدول النامية ومنها مصر ، وخاصة عند المفاضلة بأثمان الطاقات الأخرى المستهلكة كالغاز والكيروسين لذلك فالمواقد التي تعمل بالكهرباء والغاز في نفس الوقت تتميز بأنها تعطي لربة المنزل مرونة أكثر في استخدام الطاقة المستهلكة على أساس توافرها وثمنها كما توجد أنواع متباينة من المواقد من حيث : الحجم والشكل وعدد الشعلات لكي تلائم الاختلافات في عدد أفراد الأسر وتناسب تبيان دخولهم واحتياجاتهم وأذواقهم فتوجد مواقد ذات شعلتين أو ثلاث أو الأربع شعلات (قد تصل إلى خمس أو ست شعلات في الأحجام الكبيرة) .

كما توجد مواقد بدون الفرن ومواقد بفرن ومواقد بفرن وشواية ومنها ما يزود ببعض الإضافات التي تسهل الاستخدام مث المنظم الحراري أو

الترموستات أو ساعة التوقيت وإضاءة داخله للفرن وإشعال ذاتي .. وغيرها من الإضافات التي تسهل العمل وتوفر الوقت والجهد وكفاءة الأداء ، ولكنها في نفس الوقت تزيد من سعر الجهاز ، ومنها ما يستخدم غاز البوتاجاز كوقود ، ومع تطور تركيب البوتاجاز كان لابد من استخدام الكهرباء في بعض الأنواع لتسهل استخدام الاضافات السابقة .

الأجزاء الرئيسية للموقد :

١- الهيكل الخارجي :

غالبية المواقد المصنعة في مصر يصنع جسمها الخارجي من شرائح الحديد أو الصلب ويتم تجميع الأجزاء معاً باللحام أو البرشمة ثم يعالج سطح المعدن بأحد مركبات الفوسفات لتكون طبقة متحدة مع سطحه تقيه الصدأ أو التأكسد والتآكل وتحفظ له مظهره الخارجي وتصبح قاعدة أو بطانة تثبيت الطلاء وهذه الطريقة تسمى بالفسفته Bandriging ثم يغطى الهيكل طبقة الصاج الصينى أو طلاء المينا الخزفي ويعتبر اللون الأبيض هو اللون لتغطية المواقد إلا أن هناك بعض الألوان الأخرى كما قد يغطى الهيكل بالصلب المقاوم للصدأ Stainless .

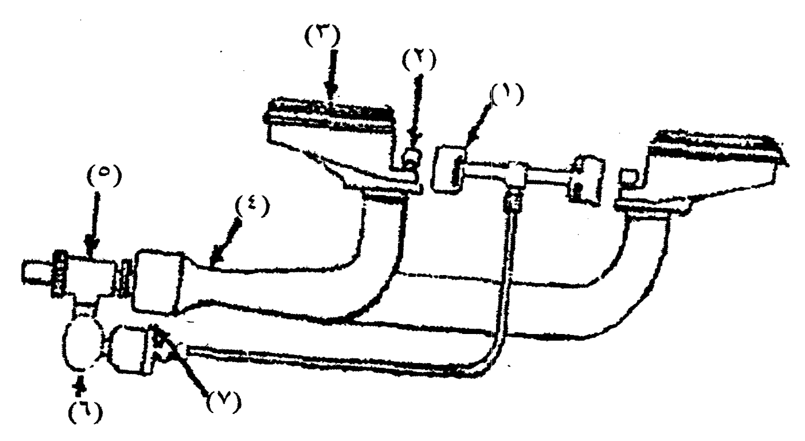
وهناك بعض المواقد تتميز بأنها لها غطاء من الصاج أو الزجاج يستخدم في حماية سطح الموقد من الحشرات والأتربة ، كما يستخدم أيضاً كمسطح للعمل في حالة عدم تشغيل الشعلات ، أما عند تشغيلها فإن الغطاء يستخدم في حماية حائط المطبخ الموجود خلف موقد الطهي من طرطشة الزيوت والدهون وتكثيف الأبخرة أثناء عملية الطهي .

٢- الشعلات المسطحة :

تركب الشعلات على السطح بطريقة مختلفة ، فإما أن تكون بجوار بعضها وتترك مسافة أمامها لوضع الأواني بعد الانتهاء من الطهي ، أو ترتب على الجانبين بحيث يتوسطهم مسافة ، ويوجد حجم اقتصادي ليس له أي مسافة

ويستحسن أن يكون بين كل شعلة وأخرى مساحة حتى لا تتعارض مع مقابض الأواني بعضها البعض أو تتعرض للإحتراق وتوجد ثلاث أحجام للشعلات :

شعلة كبيرة للطهي السريع والأواني الكبيرة ، شعلة متوسطة للطهي العادي وللأواني ذو الحجم المتوسط وشعلة صغيرة للتسخين البطئ الهادي ولعمل القهوة وقد يحتوي الجهاز الواحد على الثلاث أحجام وذلك تبعاً لحجم الموقد .



١- لهب الشمعة .
٢- مفتاح الهواء .
٣- رأس الشعلة .
٤- أنبوبة الخلط .
٥- مفتاح الشعلة .
٦- مصدر الغاز .
٧- صمام الشمعة .

الشكل (٢٩) يوضح تركيب الشعلة

وتتكون الشعلة من أنبوبة الخلط التي يمر بها الغاز عند إدارة المفتاح الخاص – الذي يتصل بمصدر الغاز – ويلتقي الغاز الهواء الذي يمر إليها خلال اللهب من الثقوب ، والهواء ضروري لإشعال الغاز لأنه يمد الغاز بالأكسجين الكافي للاشتعال ، فعندما تكون كمية الهواء مضبوطة يخرج اللهب فإنه يتراقص

ولا يثبت وقد يسمع له صوتاً إما إذا قلت نسبة الهواء مضبوطة يخرج اللهب فإنه يتراقص ولا يثبت وقد يسمع له صوتاً إما إذا قلت نسبة الهواء فتكون النار مائلة الاحمرار وتسبب سناجاً في الأوعية المستعملة فوقها وفي هذه الحالة تستهلك كمية كبيرة من الغاز للطهي لذا يلزم تجنب ذلك .

رأس الشعلة : تصنع من النحاس وباقي الشعلة من الألومنيوم ويركب فوق كل شعلة حامل يسهل ثبات الأواني على النار وتصنع المواسير الموصلة لها من خامات النحاس والألومنيوم .

الحامل : يصنع من الحديد الزهر الخام أو من الصلب وقد يكون مطلياً بالمينا الخزفية ويجب أن يكون الحامل مثبتاً على جانبي الشعلة حتى لا يهتز .

٣ – الفرن :

يحتل الفرن الجزء الأسفل من الجهاز ن وهو مطلي من الداخل بالصاج الغامق لانعكاس الحرارة على الطعام وحتى يتحمل الاستعمال ولا يظهر عليه البقع ، والشائع منه اللون الرمادي أو الأزرق السادة المنقط بالأبيض ويوضع بين الهيكل الخارجي والهيكل الداخلي للفرنطبقة من مادة عازلة لمنع تسرب الحرارة إلى الخارج أو العكس وعادة تكون هذه المادة عازلة من الصوف الزجاجي ، أما بالنسبة للباب فالمادة العازلة المستخدمة هي الأسبستوس .

أرفف الفرن : ويوجد بكل فرن عدد من الأرفف يمكن تغيير ارتفاعها حسب الرغبة وهذهالأرفف قابلة للحركة حتى يسهل فكها وتنظيفها ، وتصنع من الصلب المعالج ضد الصدأ ولها ضوابط تمنع انزلاقها وحفظها في وضع أفقي أو عدم شدة ميلها للأمام عند سحبها للخارج .

مساند الأرفف: تكون عادة على أبعاد مناسبة مستديرة الأطراف حتى لا تتجمع بها القاذورات ويسهل تنظيفها .

شعلة الفرن : تكون على شكل شريطين إلى اليمين وإلى اليسار ويتصلان من الأمام وبهما فتحات منتظمة لتحمل اللهب ينتقل من فتحة إلى اخرى أو تكون على هيئة دائرة أو شكل بيضاوي .

ثقوب خلف الفرن : ويوجد أسفل الفرن أو خلفه ثقوب لخروج الأبخرة المتصاعدة من الطعام وذلك يجب عدم انسداد هذه الثقوب لسهولة التنظيف .

باب الفرن والقاع : ويصمم قاع الفرن بحيث يسهل فكه وتركيبه حيث أنه أكثر الأجزاء عرضه للاتساخ وقد يجهز الفرن بزجاج في الباب حتى يمكن مراقبة نضج الأطعمة دون الحاجة إلى تكرار فتح الباب مما يؤدي إلى انخفاض درجة حرارة الفرن .

٤- الشواية :

تطورت طرق الطهي وزاد الاهتمام بطريقة الشي لما من فوائد صحية وغذائية لذلك اهتمت المصانع بتزويد الأفران بشواية مستقلة توجد أسفل الفرن فتستعمل نفس الشعلة الخاصة بالفرن للشواية ، ولها باب مستقل وتزود برف ويمكن تثبيته على ارتفاعات مختلفة بالنسبة للهب ، ويصنع من الصلب المعالج ضد الصدأ ، ويوجد بالرف ثقوب لتسرب السوائل المختلفة من الشي إلى صينية عميقة نوعاً أسفل الرف في قاعدة الشواية لإبعاد السوائل عن اللهب فتمنع احتراقها وتصاعد الدخان وتصنع الصينية من الصلب المطلي بالصاج وفي الأنواع الحديثة من مواقد الكهرباء توجد الشواية أعلى الفرن لتشغيل الشواية ، ويمكن للشواية في هذه الحالة شعلة خاصة بها بحيث لا يمكن إشعال الفرن والشواية في وقت واحد .

مصدر الغاز :عبارة عن خزان من الحديد ، ويحكم مرور الغاز من الخزان مفتاح خاص يمر الغاز للشعلات والفرن من خلال خرطوم ، ولكل من الخزان والخرطوم مواصفات قياسية خاصة لضمان الأمان لمستعمليها وانتشر حالياً الغاز الطبيعي الذي يمر من خلال مواسير خاصة به ويتحكم في كمية عداد خاص

لحساب ما يستهلك من غاز وتزود بعض المواقد الغالية الثمن بأجزاء خاصة هي

أ- **المنظمات الأوتوماتيكية** : وتوجد المنظمات الأتوماتيكية في وسط الشعلة للتحكم في درجة الحرارة أوتوماتيكياً .

ب- **الشمعة** : وهي شعلة خافته والغرض منها اشعال باقي الشعلات دون الحاجة إلى كبريت وتوضع بين الأربع شعلات أو تكون لكل شعلتين شمعة على حسب حجم الموقد

ج- **ساعة أتوماتيكية ومنظم الوقت** : ويستخدما لتشغيل وإيقاف الموقد عند الوقت المحدد وبذلك يمكن بدأ أو انهاء عملية الطهي حتى في عدم وجود ربة المنزل .

د- **ثيرموستات الفرن** : منظم الحرارة الدقيقة يعتبر ذو أهمية كبيرة لتحديد درجات الحرارة المناسبة للطهي بالفرن

هـ- **لمبة لإضاءة الفرن** : تضاء عند فتحه لرؤية ما بداخله .

٧- الموقد الكهربائي :

انتشر استعماله بانتشار الكهرباء ، وينتظر أن يزيد انتشاره في المستقبل يتميز عن موقد البوتاجاز بنظافة استعماله وعدم تسرب أي روائح ضاره منه كذلك التحكم في درجة الحرارة فيه بشكل أدق ، وبما أن التسخين بالكهرباء يكون في المنطقة الملاصقة للإناء فقط فإن العمل أما الموقد الكهربائي يكون أخف حرارة وأهدأ من موقد البوتاجاز ، درجة الحرارة في الموقد الكهربائي متساوية في كل أجزاء الشعلة ، لذلك نضمن نضج الطعام من جميع الجهات بدرجة واحدة وتقل احتمالات احتراق الأطعمة والتصاقها بالإناء .

الموقد الكهربائي إما أن يكون وحدة مستقلة تتكون من شـعلة واحـدة أو أكثر وتعرف بأطباق التسخين الكهربائية أو يكون فرناً وله شعلة للطهي أو مجرد فرن يعمل بالكهرباء .

تركيب الجهاز :

يتركب الموقد الكهربائي من الجسم الخارجي ويشبه في تركيبـه جهـاز البوتاجاز تماماً من حيث المواد المستعملة وطريقة الصنع ، غيـر أن الهيكـل المعدني يصنع عادة من قطعة واحدة دون أي لحامات .

تبطن الجدران بمادة عازلة للحرارة ، ويطلـى السطح الخـارجي بالصاج البورسلان أو يغطى بطبقة من الصلب الغير قابل للـصدأ ، أما جدران الفرن والشواية من الداخل من الصاج المطلي .

شعلة الموقد الكهربائي تكون إحدى نوعين :

أ- **النوع المكشوف :** وفيه يمكن رؤية الأسلاك الكهربائية التي تلتف في شكل حلزوني فوق قاعدة من الفخار القابل للاحتراق ، ويكثر استعمال هذا النوع في أطباق التسخين الكهربائية .

ب- **النوع المغلق :** وفيه تكون الأسـلاك الكهربائيـة مطمـورة داخل مادة عازلة وثبته داخل أسـياخ معدنيـة ، تلـف هـذه الأسياخ في شكل دوائر متدرجة في اتساع يختلـف عـددها حسب حجم الشعلة .

والنوع الخير يتحمل الاستعمال أكثر من النوع الأول كما أنه أسـهل فـي التنظيف وأسلم في الاستعمال .

يمكن ضبط درجة حرارة الشعلة بحيث تعطي خمـس درجـات حـرارة مختلفة وذلك عن طريق منظم حراري أو جهاز توقيت زمني .

أما الفرن فيزود بوحدتين للتسخين في أغلب الأحيان ، وتثبت وحدات التـسخين هذه داخل الفرن تثبت واحدو منها في قاع الفرن والأخرى في السقف وقد تكون

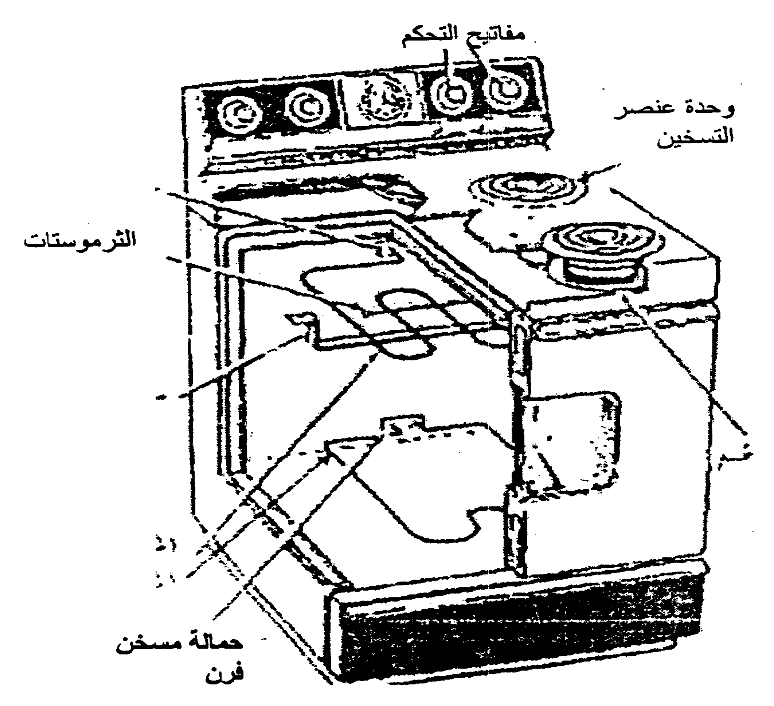
وحدة التسخين من النوع المكشوف أو من النوع المغلق كما في الشعلة العلوية للموقد ، تصمم المواقد الكهربائية بحيث يمكن التحكم في مكان وحدة التسخين العلوية كأن تثبت في منتصف الفرن بدلاً من السقف وعندئذ يعتبر الفرن المستعمل هو الجزء المنحصر بين وحدتي التسخين فقط أي نصف مساحة الفرن الكلية وهذا يوفر كثيراً من الكهرباء ويسرع في عملية الطهي .

يزود الفرن بثيرموستات للتحكم في درجات الحرارة كما في أفران البوتاجاز ، يختلف عدد الأرفف حسب مساحة الفرن ويمكن تغيير مواصفاتها حسب الحاجة ، وينبغي أن يتوفر فيها الشروط السابق ذكرها في فرن البوتاجاز .

عند استعمال الفرن للشي تستعمل وحدة التسخين العلوية فقط وتغير ارتفاعات الأرفف حسب الأصناف المراد شيها .

لضمان دقة حرارة الفرن والشغل يجب أن يكون مستوية تماماً لذلك عند تركيب الجهاز يختبر استواء السطح والأرفف بالميزان المائي أو يمكن التأكد من ذلك بوضع الصينية مستوى القاع على رف الفرن ووضع كمية قليلة من الماء بها فإذا غطى الماء قاع الصينية بارتفاع واحد دل على أن الرف مستوي وتكرر العملية على سطح الفرن .

تصمم بعض الأفران الكهربائية بمميزات إضافية مثل ساعة التوقيت وإضاءة الفرن وشواية درائرية وغيرها من الكماليات التي تساعد ربة البيت في عملها ولكنها تزيد من سعر الجهاز .



الشكل (٣٠ يوضح) أجزاء الموقد

كيف يعمل الثرموستات بالموقد:

١- يتكون الثرموستات من اسطوانة في حجم القلم الرصاص تثبت تقريبـــاً من سطح الفرن وبها سائل يتمدد بالحرارة .

٢- أنبوبة شعرية تصل بين الخزان والمنفاخ .

٣- المنفاخ يتحكم في كمية الغاز التي تصل إلى شعلة الفرن تبعاً للمؤشر .

٤ – المؤشر يكون خارج الفرن ويوضح درجات الحرارة المختلفة وبع تحدد درجة الحرارة المطلوبة للفرن .

أوتوماتيكية العمل :

– عندما يوقد الفرن يسخن الخزان فيتمدد السائل بداخله وينتج عن تمدده زيادة في الضغط الواقع على المنفاخ ، فيعمل على غلق صمام الغاز الموصل للشعلى الخاصة بالفرن .

ويلاحظ أن كمية الضغط اللازم لغلق الصمام الغاز تتوقف على درجة الحرارة المثبت عليها المؤشر مفتاح الفرن .

– وعندما تنطفئ شعلة الفرن إلا من لهب صغير (شمعة) يؤدي هذا إلى انخفاض درجة حرارة الفرن فينكمش الغاز وينخفض الضغط الواقع على المنفاخ فيشعل أوتوماتيكياً وتعود درجة الحرارة إلى الدرجة المطلوبة وهكذا.

٨- الميكرويف

ما هو الميكرويف ؟

أول شيء يجب أن ندركه هوز أن الميكرويف ظـاهرة طبيعيـة وتعتبـر الشمس أحد مصادرها .

كما أن الميكرويف جزء من الموجات الكهرومغناطيـسية وتـشمل تلـك الموجات أيضاً الموجات المستخدمة في الراديو والتليفزيـون ، الأشـعة تحـت الحمراء ، الضوئي المرئي الأشعة فوق بنفسجية .

والمميزات الأساسية التي تشترك فيها كل هذه الموجات الكهرومغناطيسية وهي التردد والتي تظهر في صور سيكل أو هرتز (Hz) والهرتز يعني عـدد الذبذبات أو الدوائر في وحدة من الوقت .

والتردد المستخدم في جهاز الميكرويف المنزلي هو ٢٤٥٠ ميجا هرتـز (Hz) .

فرن الميكرويف The Microwave Oven :

يتركب فرن الميكرويف من :

١- هيكل خارجي من المعدن وباب .

٢- مولد الموجات : وهو محجوب بحيث لا يتعرف عليه غير الإخصائي .

٣- موجه الموجات : وتعمل عند تشغيل الفرن وتشغيل مولـد الموجـات حيث يعمس الموجات إلى الطعام ، وهو عبارة عن أنبـوب مـستطيل الشكل على عاكس من غلاف معدني .

٤- لوحة التشغيل : وهي موجودة بخارج الجهاز وتشمل :

- مفتاح تشغيل وإيقاف الفرن .
- مفتاح للتوقيت " لتنظيم الوقت " .
- محدد للطاقة أو " منظم القوة الكهرومغناطيسية .

كيف يقوم الميكرويف بالطهي ؟

إن الطعام يتكون من جزيئات من الماء وعناصر أخرى أساسية (أملاح معدنية عديدة – خلايا حمراء – دهون ذائبة ..... الخ) فكل مقدار صغير من الطعام كاللحوم ، الأسماك أو الفاكهة تتكون من ملايين من جزيئات الماء وتتعرض هذه الجزيئات للأشعة الصادرة من الميكرويفبشكل مباشر حيث توجه موجات الميكرويف إلى داخل الطعام لتصل إلى تلك الجزيئات .

ولأن معدل تذبذب موجات الميكرويف تصل إلى ٢٤٥٠ مليون هرتز في الثانية فإنه ينتج إثارة قوية لذرات المياه الموجودة داخل الطعام ومن هنا ترتفع درجة حرارة كتلة الطعام بصورة سريعة ومرتفعة جداً ، وعلى الرغم من ذلك لا تختزن الطاقة الكهرومغناطيسية داخل الطعام أو داخل تجويف الفرن أو في أي جزء أخر من أجزاء الجهاز .

المواد الممكن استخدامها في الأواني التي تدخل الميكرويف :

الأواني المناسبة للاستخدام داخل الميكرويف يجب أن تكون شفافة أو تنفذ الموجات من خلالها ، ومعظم المواد المناسبة هي المواد المصنوعة من كل أنواع الزجاج كالزجاج المضاد للحرارة (البيركس – الفيزون – البيروسيرام – الأركوبال) والمواد المزججة والمواد المطلية بالسيراميك ويلاحظ أن هذه المواد يمكن استخدامها داخل المجمد أو الفريزر و داخل الفرن التقليدي حيث أنها تقاوم كل من الحرارة المرتفعة والحرارة المنخفضة فيمكن استخدامها داخل الفرن لذوبان الأطعمة المثلجة بها ويلاحظ أن هذه المواد لا ترتفع درجة حرارتها كثيراً وهي سهلة الغسيل في غسالة الأطباق .

المواد المصنعة من فلزات (معادن) تعكس الموجات يجب عدم استخدامها نهائياً داخل فرن الميكرويف هذا يعني عدم استخدام الكزرولات ، حلة الضغط – إناء تحميص الفرن – قالب الفطائر .... أو أي أواني مصنوعة من الألومنيوم ويجب عدم استخدام الأواني المزخرفة بالمعادن مثل الذهب أو الفضة سواء كانت

بها رسومات غائرة محشية بتلك المعادن أو مطلي بها بعد الزخارف المصممة عليها ، يجب عدم استخدام الشوك والملاعق ، وأي رابطة معدنية قد تستخدم في ربط لفائف الطعام ..... الخ حتى تلك المعادن يجب الاحتفاظ بها خارج فرن الميكرويف الذي لدينا .

أما الأواني المصنوعة أساساً من الورق فيمكن استخدامها كما أثبتت الدراسة ولكن مع الاحتراس فاحذر عند ترك الفرن يعمل وبه أواني أو أطباق من الورق أو البلاستيك أو أي أواني من مادة قلبلة للاحتراق فإذا لاحظت خروج دخان منبعث من الفرن ، اغلق الطاقة الواصلة إلى الفرن مباشرة مع ترك الباب مغلق لفترة من الوقت .

ولكن أنواع البلاستيك الصلب مثل الميلامين (من الثيرموسيتنج بلاستيك) أو البلاستيك النصف صلب يمكن اسخدامها بأمان أكثر حيث أنها الأفضل لتسخين الطعام أو الطهي القصير .

ولقد تم عمل دراسة عن استخدام البلاستيك لإعداد الطعام داخل فرن الميكرويف أمكن الاستفادة منها للتسويق للأواني المصنوعة من البلاستيك للطهي فيها في فرن الميكرويف حيث أثبتت هذه الدراسة مناسبة استخدام تلك الأواني في التسبيك أو القلي أو الخبز داخل فرن الميكرويف .

تحذير : ولكن احذر من استخدام الأواني المصنوعة من الورق أو البلاستيك عند شي الطعام داخل الفرن فهذه الأواني لا تقاوم الحرارة المرتفعة جداً التي تنتج من الإشعاعات الصادرة من أثناء عملية الشي من المشواة وموجات الفرن الكهرومغناطيسية (وبالمثل الأواني المطلية بالمينا) .

مواصفات الأواني الممكن استخدامها في فرن الميكرويف :

١ - الخامات المصنوع منها : يمكن صناعة الأواني التي تستخدم داخل فرن الميكرويف من :

أ- كل أنواع الزجاج - الزجاج الحراري (كالبيركس - الفيزون - البيروسيرام - الأركوبال) .

ب- المواد المزججة والمواد المطلية بالسيراميك .

ج- الصيني والبورسلين .

د- الورق والبلاستيك ولكن يجب الحذر عند استخدامها ويفضل البلاستيك الصلب أو النصف صلب (مثل الميلامين) ويراعى عدم استخدام الأواني من المعادن كمعدن الألومنيوم .

٢- شكل وحجم الإناء

يفضل الأواني المسطحة وأن نختار الحجمالمناسب طبقاً لكمية الطعام التي سوف تطهى فيه بحيث يتم توزيعها فيه دون تراكمها فوق بعضها حتى تنضج جيداً في أقل وقت ويفضل الأواني ذات الجوانب المستقيمة عن الجوانب المنبعجة وذات الشكل الدائري عن السكل المتطيل أو المربع .

العوامل التي تؤثر على الوقت اللازم لنضج الطعام داخل الميكرويف :

١- مدى جودة وطازجة الأطعمة التي ستطهى داخل الميكرويف فاطعام الطازج الذي يحتوي في ألياقه على نسبة عالية من الماء يتم طهيه بصورة أسرع وأفضل .

٢- سمك الطعام : فكلما كانت مقاطع الطعام صغيرة يتم طهيها أسرع وذلك لأن موجات الميكرويف تنفذ لعمق ٢ سم داخل الطعام وتنتقل الحرارة بعد ذلك عن طريق التوصيل إلى عمق يصل من ٦ : ٨ وهو السمك الذي يجب ألا تزيد عنه مقاطع الأطعمة التي ستطهى داخل الفرن .

٣- كمية الطعام التي سيتم طهيها فيفضل طهي كميات قليلة على مرات وذلك أفضل من الطهي كميات كبيرة في مرة واحدة فمثلاً ٣ حبات من حبات البطاطس تحتاج يختلف عن واحدة .

٤- نوعية الطعام وقوة أليافه : فاللحوم مثلاً تختلف في الوقت اللازم لطهيها عن الوقت اللازم لطهي الخضروات .

٥- طريقة توزيع الطعام داخل الإناء ، فيجب أن توضع المقاطع السميكة على حافة الطبق والقطع الأقل سمكاً في المركز لأن المقاطع التي على الحافة تطهي قبل التي في المنتصف .

٦- تغطية الإناء من عدمه حيث أن تغطيةالإناء تسمح بتولد ابخرة تحت الإناء تسرع من الطهي وتحافظ على الوقت ذاته على الطعام من الجفاف .

٧- التجهيز الجيد للطعام يوفر من الوقت فالرستو البتلو مثلاً سيكون طهيه أسهل لشرائح عن لو كان كتلو واحدة .

استخدام الميكرويف :

يمكن استخدام فرن الميكرويف في تأدية الأعمال الأتية :

١- الطهي .

٢- تسخين الطعام .

٣- إذابة الصقيع عن المجمد من الأطعمة .

٤- فوائد اخرى مثل :

- تقشير الطماطم أو الخوخ .
- تليين الزبد أو الشيكولاته (بدل من عمل حمام مياه ساخن) .
- المساعدة في عمل المستردة وعمل الكراميل بصورة سهلة وسريعة .
- إذابة العصائر المجمدة والفاكهة لتناسب تناولها .

٩- سخانات الماء الغازية والكهربائية

Electric gas water heater

اختلف سخان الماء من مكان إلى مكان أخر طبقاً لنوع الطاقة المستخدمة ، فهناك سخان الماء يعمل بالغاز وأخر يعمل بالكهرباء والثالث يعمل بالطاقة الشمسية وذلك ترشيداً للطاقة ويتوقف ذلك مقدار أحد أنواع الطاقة وتكلفتها في المقام الأول ، ثمهناك عوامل أخرى ترجع للمستهلك وطبيعة المياه وظروف البيئة .

اختيار سخان المياه المناسب :

١- **مصدر الطاقة :** توفرمناسب للطاقة ففي بعض المناطق يكون الغاز الطبيعي هو المصدر الرئيسي الأكثر اقتصادياً صحيح في مناطق أخرى يكون الكهرباء هي المصدر الأرخص .

٢- **سعة خزان الماء :** يجب أن تناسب سعة خزان الماء عدد أفراد الأسرة وكمية الاستهلاك المطلوبة وعدد الأجهزة الكهربائية المسكتهلكة للماء الساخن في المنزل .

٣- **المتانة :** تتوقف قابلية الجهاز على مواجهة المتطلبات اليومية على نوع خامة المصنع من السخان وتوجد وحدات مصنعة من الصلب المجلفن والنحاس يمكن للخزانات جيدة الصنع أن تعمل بكفاءة لمدة ١٥ -٢٥ سنة .

٤- **جودة العزل :** فالمادة العازلة تعمل على تخفيض فقدان الحرارة كما توفر من استهلاك الوقود ولذا فإنه يعتبر من الحكمة اختيار الوحدة التي تتميز بجودة العزل .

أ- السخانات التي تعمل بالغاز

سخانات المياه التي تعتمد على الغاز كمصدر للطاقة يحترق فيها الوقود بواسطة جهاز التسخين لرفع درجة حرارة الماء ويعتبر الغاز الطبيعي هو اشهر أنواع الوقود المستخدم .

سخانات الغاز الطبيعي تحرق وقودها في صندوق الإحتراق المركب أسفل الخزان داخل الغلاف المعدني الخارجي ولما كان من الضروري التخلص من نواتج الاحتراق لذلك يتم تركيب مدخنة في سخان المياه الذي يستخدم الغاز لتصريف نواتج الاحتراق إلى خارج المنزل .

مميزات السخان الغازي :

١- لا يستخدم الكهرباء عندما تكون غالية الثمن .

٢- استمرار عليكم تجدد المياه .

٣- لا يحتاج إلى تنظيف مجرى المياه .

٤- إذا توفر الغاز وقل سعره يكون استخدامه ميزة كبيرة .

عيوب سخان المياه الغازي :

١- يتأثر بضغط المياه بشبكة المواسير العامة .

٢- عند احتراق الغاز يحترق الأكسجين مما يسبب اخطار الاختناق.

٣- وفي حالة عدم وجود غاز يتطلب جهد كبير في توفير أنابيب البوتاجاز.

٤- إذا أطفأ الشعلة أو تسرب الغاز يؤدي إلى كارثة .

أولاً : أشكال وأحجام سخانات المياه التي تعمل بالغاز :

أ- من حيث الشكل إلى :

١- السخان الاسطواني .

٢- السخان المعلق على الحائط .

السخان الاسطواني : وهو أكثر السخانات شيوعاً وارتفاعاً ١٥٠ سم وقطره ٣٥ – ٦٠ وهذا الشكل من السخانات مغطى خارجياً ويستند بأرجل على الأرض .

السخان المعلق على الحائط : ويتسخدم هذا الشكل من السخانات في المطابخ ومظهره عادة جيد وبه ما يؤدي نفس وظيفة الخزان الموجود في السخان العادي وهو أصغر حجماً إذا قورن بالسخان الذي يوضع في الحمام .

ثانياً : تنقسم سخانات المياه من حيث طريقة الاشتعال إلى :

أ- سخان غاز يشعل يدوياً .

ب- سخان غاز يشعل أتوماتيكياً .

والفرق بين هذين النوعين هو أن الأول يتم فيه الاشتعال يدوياً أما الثاني فيتم فيه الاشتعال أوتوماتيكياً والنوع الأخير هو الأكثر شيوعاً وتداولاً خاصة في المنازل والمؤسسات .

ويتوقف حجم السخان على حجم سعة الخزان ، وهذا بالتالي يتوقف على احتياجات الأسرة من الماء الساخن .

الأجزاء الرئيسية التي يتركب منها سخان المياه الذي يعمل بالغاز :

يتركب سخان المياه الذي يعمل بالغاز من الأجزاء التالية : الهيكل – الشعلة – ثيرموستات التحكم – الخزان – المدخنة – الطبقة العازلة – صمامات الأمان – ألواح التسخين – المواسير .

١ – هيكل السخان :

يصنع الهيكل أو السطح الخارجي للسخان من مادة مقاومة للصدأ وأيضاً قادرة على تحمل ضغط الماء حتى لا تتفاعل مع الأملاح الموجودة في الماء وخاصة الماء العسر .

ومن المواد التي أثبتت كفاءتها في مقاومة التآكل والصدأ الصلب المجلفن وكذلك الصاج المطلي بالمينا (الصاج الزجاجي) .

٢- الخزان :

- يصنع الخزان من معدن يقاوم الصدأ وهو الصلب المجلفن وبه جزء من النحاس المعالج المغطى بطبقة من البلاستيك ليقاوم الصدأ ويوجد بالخزان شعلة غاز خاصة في السخانات ذات الإشعال الذاتي وهذه الشعلة موجودة أسفل الخزان سعة الخزان تتراوح عادة ما بين ١٠- ٤٠ جالون ماء وذلك في حالة الاحتياج إلى كمية مياة ساخنة لا تزيد عن ٥٠ جالون ماء يومياً .

٣- الشعلة :

تتكون الشعلة من مجموعة شعلات متقاربة وتوجد أسفل الخزان مباشرة ويختلف عددها حسب حجم السخان وتتركب الشعلة من الأجزاء الآتية :
أنبوبة الخلط - رأس السخان - فتحة الهواء - منفذ لخلط الغاز بالهواء وتزود بعض السخانات بشمعة ظل موقدة وذلك لضمان عدم تسرب الغاز الغير مستعمل

٤- صمامات الأمان :

هناك نوعان من صمامات الأمان بالسخان هما :

صمامات أمان خاصة بضغط الماء ، صمام أمان خاص بدرجات الحرارة وفي بعض أنواع السخانات يكون هذان النوعان في شكل صمام واحد كما قد تزود بعض السخانات بجهاز أمان يعمل أوتوماتيكياً على توقف الغاز تلقائياً إذا انطفأت الشعلة وهي وسيلة لضمان سلامة الجهاز واستعماله .

أ- **صمام الأمان الخاص بضغط الماء :** ويعمل هذا الصمام على مقوامة تأثير الضغط المحتمل حدوثه في خزان الماء فعندما يزداد الضغط ويحدث هذا أيضاً عندم يزداد الضغط داخل مواسير الماء الرئيسية القادمة من الشارع ويعتبر هذا إحدي عوامل الأمان في السخانات ويوجد بالقرب من مواسير المياه الباردة ولذلك لكي يقلل من احتمال حدوث الضغط الزائد داخل

خزان الماء وبذلك يخفف الجهد على الخزان وهـذا الـصمام يعمل أوتوماتيكياً عند اللزوم .

ب- **صمام الأمان الخاص بدرجات الحرارة :** وهو مـصمم لكـي يمنع ارتفاع درجة حرارة الماء الموجود فـي الخـزان عـن درجة الحرارة المضبوطة عليها السخان ووظيفته المحافظـة على درجة حرارة الماء من أن تصل إلى درجـة الحـرارة القصوى بالسخان والتي لها أثار ضارة على السخان وتـسبب تلفه ؛ وذلك فهذا الصمام يعمل على تسخين المـاء للدرجـة المطلوبة وبالتالي يحافظ على كفاءة الـسخان ويوجـد هـذا الصمام أسفل خزان السخان غير أن وضعهخ يختلـف مـن شركة لأخرى ومن مصنع لأخر .

٥- **ثرموستات التحكم :** تزود بعض السخانات بثيرموستات للتحكم في درجة الحرارة والثيرموستات في خزان السخان وهو يتحكمفي كمية الغاز المندفعة إلى الشعلة وتتلخص وظيفة الثيرموستات في أنه يتحكم في الصمام المسئول عن إمداد السخان بالغاز فعندما يكون الصمام مفتوحاً لأخره فعنده يسمح بالتدفق التام للغاز إلى الشعلة عندما يكون الخزان مملوء بالماء وعندما تصل درجة حرارة المـاء إلى درجة الحرارة المطلوبة فإن الصمام الرئيسي الذي يغـزي الـسخان يقفـل تدريجياً ونلاحظ ان الشعلة تظل مشتعلة حتى يصل إليها قدر ضئيل مـن الغـاز وبذلك يسهل إشعال باقي الشعلات عند الحاجة ، كما أن الثيرموستات يعمل على مقاومة الغير السريع الذي يحث درجة الماء .

٦- **المدخنة :** وهي موجودة على هيكل السخان والمدخنة مبطنة من الـداخل بطبقة من مادة عازلة وهي الزجاج المعزول أو الـصوف الـصخري والمـادة العازلة تعمل على حفظ درجات حرارة الماء أما السخانات التي تعمل بالاشتعال الذاتي ففيها تكون المدخنة الخارجية والمادة العازلة موجودة بين البطانة والطبقة

الخارجية ووظيفة المدخنة خروج العادم وإمداد السخان بالأكسجين اللازم لإشعال الشعلات .

٧- **ألواح التسخين والمواسير :** وهي عبارة عن ألواح من الصلب وبهـا بعض النتوءات التي تبطئ من سريان الحرارة حتى تتيح الفرصة للمـاء حتـى يسخن من أسفل بماسورة الماء الساخن وتركيب ماسورة التوصيل المرنة للمـاء البارد أو الساخن بين كل من المواسير الساخن ومواسير الماء العموميـة وذلـك بمراعاة شروط ومواصفات التركيب الصحيحة لمنع تسرب الماء .

ب- السخانات الكهربائية

مميزات السخان الكهربائي :

١- ليس به احتراق غاز ما يسبب أخطار لاختناق .
٢- لا يحتاج لجهد البحث عن غاز اشتعال (أنابيب البوتاجاز) .
٣- لا يتأثر بضغط المياه بالمواسير .
٤- التسخين المسبق لاستخدام المياه .
٥- ليس هناك اتصال بين المياه والكهرباء .
٦- لا يصدر صوتاً أثناء تسخينه للماء .

عيوب السخان الكهربي :

١- عدم استمرار تجدد المياه .
٢- تعفن المياة نتيجة مكوثها فترة طويلة .
٣- التفريغ والتنظيف الدائمان .

تكوين السخان الكهربي :

يتكون السخان الكهربي من خزان ماء معدني معزول عزلاً تاماً لمنـع تسرب الحرارة من الماء ويثبت داخل الخزان عنـصر أو عنـصري التـسخين

بالإضافة إلى ثيرموستات للتحكم في درجة الحرارة ويستخدم عازل لدرجة الحرارة ويتوقف نوع العازل على ما هو متاح بسوق الخامات مثل الألياف واللباد ومواد أخرى ويتم أيضاً اختيار نوع معدن الخزان طبقاً لنوع المياه ومنطقة الإعاشة ومصادر المياه فابنسبة للمياه الحمضية يستخدم في صناعة الخزان سبائك معدنية خاصة أساسها النيكل إما إذا كان الماء العسر فإن الصلب الثقيل المجلفن يفضل في هذه الحالة جميع حواف الوصول للخزان ملحومة ويتم اختبارها تحت ضغوط عالية .

١ – عناصر التسخين :

يعتبر عنصر التسخين والموصل معه بالثيرموستات في السخان الكهربي وجميع عناصر التسخين تعمل بنفس الطريقة وعلى نفس النظرية فيما عدا إنها تأخذ أشكالاً مختلفة طبقاً للطاقة المستهلكة ووسط التسخين فعنصر التسخين عبارة عن ملف موضوع في عازل مناسب لمنع تلامسه مع الماء أو المعدن ويتم إقفال أطراف العازل تماماً منع تسرب الماء ويزود عنصر التسخين بفيشة لتثبيته في خزان الماء .

٢ – الثيرموستات :

جميع سخانات المياه الكهربائية مزودة بثيرموستات واحد أو أثنين ومهمة هذ الثيرموستات عي فتح قفل الدائرة الكهربائية لعنصر التسخين بغرض التحكم في درجة الحرارة لتثبيتها عند درجة حرراة محددة وذلك مثل أي مفتاح كهربائي إلا أننا لا نديره باليد ولكنه يغير حالته ذاتياً طبقاً لتأثيره بدرجة الحرارة ونظرية إزدواج المعادن .

٣ – صمام التنفيس والأمان :

الصمام يثبت في أغلب السخانات حيث يسمح بتسرب المياه خلال أنبوبة التفريغ عندما يزداد ضغط المياه عن الحد المقرر ولكي نتأكد من أن الصمام يعمل الضغط على الرافعة أعلى الصمام فإذا أتت بالماء من أنبوبة التفريغ دل ذلك على إنها سليمة وذلك نتيجة لإرتفاع درجة الحرارة بالخزان ووجود بخار

ماء ما يؤدي إلى زيادة الضغط في داخل الخزان فيؤدي بالتالي هذا إلـــى فـــتح صمام التنفيس وإخراج بعض من بخار الماء الزائد وصمام التنفيس في الـــسخان التجاري وهو نفسه صمام الأمان إلا أنه يقوم بوظيفتين :

الأولى : تحديد اتجاه مرور المياه فيه إلى داخل الخزان .

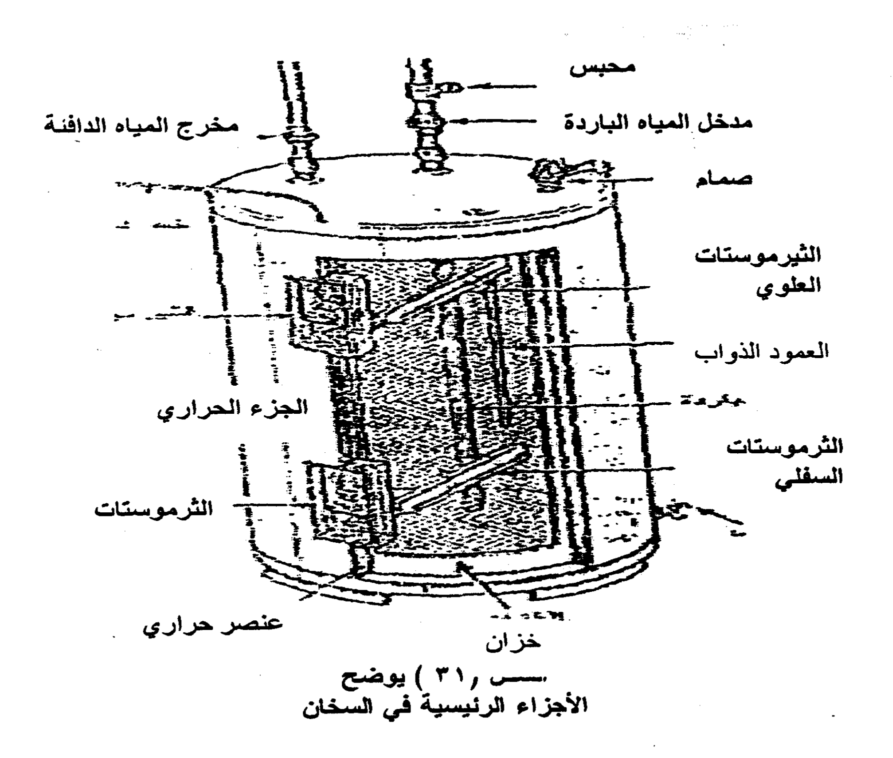
الثانية : إذا ازداد ضغط الصمام ونفاذ المياه إلى الخارج من الثقب المخـــصص لذلك .

٤ -العمود الذواب :

وهو عبارة عن عمود من الماغنسيوم يتدلى داخل الخزان للسخان وهـــذا العمود يقوم بحماية تآكل جدار الخزان من الداخل في مناطق الميـــاه الحامـــضية وذلك بالتفاعل معها مباشرة قبل أن تتفاعل مع مادة الخزان ويتآكل هذا العمـــود خلال سنوات قليلة ولفحص ما لإذا كان العمود الدواب قد يتآكل من عدمه نفصل الكهرباء عن السخان وندعه يبرد ثم نرفعه كي نخرج العمـــود للخـــارج ومـــن المعروف أن قطر العمود الدواب السليم يتراوح ما بين ½ : ¾ بوصة فإذا كان أقل من ذلك ويظهر عليه أثار التفاعل فإنه يجب تغييره مباشرة وإبدالـــه بـــأخر جديد . السخان التجاري لا يحتوي على عمود الماغنسيوم نظراً لاستخدامه فـــي مناطق بها مياه عذبة .

٥-بيان درجة الحرارة واتشغيل :

تتفاوت تصميمات السخانات فيكيفية بيان درجة حرارة الماء بداخلها ففـــي بعض السخانات تزود بمقياس درجة حرارة حيث يوضع ملامساً بجسم الخـــزان ليستشعر درجة حرارة الماء ، وهناك تصميمات أخرى يتم فيها توصيل مصباح بيان مع دائرة عنصر التسخين ويتم فصله عندما تصل درجة الحـــرارة للقيمـــة المطلوبة .



ـــس ,٣١) يوضح
الأجزاء الرئيسية في السخان

١٣- التكييف

إن الآلاف بل يمكننا القول إن الملايين من الأشخاص في جميع أنحاء العالم يتمتعون الآن بالمزايا العديدة التي يقدمها لهم أجهزة تكييف هواء الغرف .

فجهاز تكييف هواء الغرف يقوم:

١- تبريد الهواء الذي يجعلك تعيش في جو منعش وتتمتع بـالنوم العميق المريح وتأكل بشهية أكبر وتعمل بطريقة أفضل وتشعر بنشاط تام في جميع أيام الصيف الحارة .

٢- يقوم كذلك بإزالة الرطوبة الزائدة من الهواء الزائدة من الهواء بحيث يشعر جسمك براحة أكبر وتنفس بسهولة خلال أيام الصيف الحارة .

٣- يعمل أيضاً على ترشيح الهواء من الأتربة والوساخ العالقة به فتتنفس هواء نقياً لا يسبب أي تهيج للأغشية المخاطية امبطنة للأنف ويظل أيضاً الأثاث موجود بالغرفة نظيفاً لامعاً لا يحتاج إلى بذل مجهود كبير لإعادة تنظيفه .

٤- يقوم أيضاً بتحريك الهواء داخل الغرفة بسرعة محدودة وبطريقة منتظمة علاوة على قيام إدخال كمية مستمرة من الهواء والتنفس إلى داخل الغرفة في نفس الوقت وبذلك يعمل الجهاز على تجديد هواء الغرفة ويمنع تكوين طبقة من الهواء الؤكسد بداخلها تجعلنا نشعر بعدم الراحة .

٥- وفي فصل الشتاء يقوم الجهاز أيضاً بعملية تدفئة الهواء علاوة على قيامه في نفس الوقت بترشيح وتحريك الهواء .

ما هو تكييف الهواء؟

إن كثير من الناس يعتقدون أن تكييف الهواء ما وإلا عملية تبريد الهواء ولكن في الحقيقة أن تبريد الهواء يعتبر فقط أحد أوجة عمليات تكييف الهواء

فترشيح الهواء وتحريكه داخل المكان المكيف بسرعة محددة وتوزيعه بطريقة مناسبة صحيحة وإزالة الرطوبة .

الأجزاء الأساسية التي يتركب منها جهاز تكييف الهواء :

١- الضاغط :

وهو من النوع المحكم القفل الموصل مباشرة مع عمود إدارة الضاغط والإثنان موضوعان داخل جسم واحد من الصلب المملوء بنوع من الزيت التزييت الذي لا يحتاج إلى تغير أو إضافة كمية أخرى إليك مدى حياة عمل الضغط والمحرك بحالة جيدة ويقوم بسحب بخار مركب التبريد الذي يكون امتص بعض الحرارة من هواء الغرفة ويدفعه بعد ذلك بتأثير الضغط المكثف .

٢- المكثف :

يستقبل من الضاغط غاز مركب التبريد الضغوط الساخن وبواسطة الهواء الذي تدفعه مروحة المكثف تنتقل الحرارة الموجودة بهذا الغاز إلى الهواء المحيط بالمكثف ويتحول إلى سائل تحت ضغط عال تنظيم كمية سائل التبريد التي تدخل المبخر حسب احتياجاته .

٣- المبخر :

عن طريق الأنبوبة الشعرية المتصلة بالمبخر يدخل سائل مركب التبريد إلى مواسير المبخر حيث يتبخر أثناء مرورة داخل هذه المواسير نتيجة لامتصاصه بعض الحرارة من هواء الغرفة الذي تدفعة فوق ملفات مواسير والزعانف التي تحيط بهذه المواسير المروحية المركبة على المبخر ويسحب الضاغط بعد ذلك بخار مركب التبريد من المبخر ليبتدئ دورة بتبريد جديد وتكرر هذه العملية طوال فترة دوران الضاغط .

٤- موجهات الهواء :

وهي المسئولة عن اتجاه حركة الهواء بجهاز التكييف في حالة التبريد والتهويةوإخراج الهواء الفاسد .

٥- مرشحات الهواء :

يقوم بتنقية الهواء قبل دخوله إلى جهاز التكييف من الأتربة والأوساخ ولهذا السبب فإنه يركب عند مدخل الهواء إلى ملف المواسير الخاصة بالمبخر .

والمرشحات نوعان :

أ- نوع دائم الاستعمال . ب- نوع يلزم تغيير من وقت لأخر .

أ- النوع الدائم الاستعمال :

يكون امام الشبك المصنوع من الألومنيوم أو من مادة البلاستيك الرغوي وتغطى هذه الأنواع من المرشحات بزيت معدني لا رائحة وله وذلك لتصيد الأوساخ والأتربة التي تكون عالقة في الهواء ويمكن تنظيفها من وقت لأخر بسائل منظف يخلط مع الماء .

ب- المرشحات التي يلزم تغييرها :

تصنع من نسيج الشعر الزجاجي وتغطى أيضاً بطبقة من الزيت ويعمل المرشح الممتلئ بالأتربة والأوساخ على تخفيض جودة تبريد جهاز التكييف وتكويت طبقة من الثلج على سطح مواسير زعانف المبخر وقد يؤدي أيضاً إلى حدوث روائح غير مرغوب فيها عندما تزداد نسبة الرطوبة في الهواء .

٦- حوض تجميع المياة المتكاثفة :

على سطح مواسير-وزعانف المبخر وتتضح أهمية في تجميع المياه المتكاثفة لإزالة الرطوبة التي تتكاثف على مواسير وزعانف المبخر فعندما يمر الهواء الرطب الساخن فوق ملفات مواسير وزعانف المبخر أثناء قيام جهاز التكييف بعملية التبريد فإن هذه الرطوبة الزائدة الموجودة بالهواء تتكاثف على سطح المواسير والزعانف وتتساقط إلى حوض موجود أسفل المبخر ومن هناك تنساب الحوض الموجود أسفل المكثف حيث ترش على مواسير وزعانفه الساخنة بواسطة الحلقة التي تحيط بمروحة المكثف وتتبخر مسببة زيادة تبريد المكثف وتبعاً لذلك تحسين جودة دائرة التبريد .

١٣- الحاسب المنزلي

تعريف الكمبيوتر :

الكمبيوتر جهاز إلكتروني يستقبل البيانات في صورة حقائق و أرقام ويقوم بمعالجتها وفقاً لتعليمات مسبقة مخزنة فيه تسمى البرامج فيعطي النتائج في صورة مفيدة .

مميزات الكمبيوتر :

١- تحقيق السرعة العالية والدقة والاعتمادية في معالجة البيانات الكترونياً بفضل استخدام الدوائر الالكترونية .

٢- القدرة الهائلة على الاختزان فالحاسبات لها سعة عالية في تخزين البيانات والمعلومات والبرامج .

٣- قلة الحاجة إلى العامل البشري بدرجة كبيرة أثناء المعالجة بفضل البرنامج المخزون في ذاكرة الكمبيوتر .

٤- امكانية حفظ البيانات بصيغة معينة في ملفات آلية بحيث يتم قراءتها آلياً بواسطة الكمبيوتر .

مكونات الكمبيوتر (المعدات) :

يتكون من :

١- **أجهزة الادخال** : تستخدم لادخال البيانات .

٢- **وحدة المعالجة المركزية** : لمعالجة البيانات المدخلة واستخلاص النتائج

٣- **أجهزة الإخراج** : لإخراج النتائج وعرضها أو طباعتها

بالإضافة إلى الوحدات المساعدة وهي :

وحدات التخزين الثانوي

وحدات الإدخال :

١- لوحة المفاتيح :

تستخدم في إدخال البيانات وكذلك عند كتابة البرامج وإدخالها للتنفيذ أو التخــزين وهي تحتوي على :

١-مفاتيح الوظائف : F1 , F2 , ... F12 وتحدد وظيفتها تبعــاً للبرنــامج الذي تعمل من خلاله .

٢- مفاتيح ادخال الأرقام : ويمكن من خلاله الحصول على علامات خاصة مثل < ، > ، % ..... الخ .

مفاتيح لادخال الحروف الأبجدية : وهي تشبة الألــة الكاتبــة بــنفس ترتيــب الحروف .

٢- الفأرة (أدوات التأشير) :

آلة صغيرة الكترونية يتم توصيلها بالحاسب الآلي من شأنها بعــد التركيــب أن تظهر علامة وميض جديدة على الشاشة ويقوم بعمل الأتي :

١- توجية المؤشر إلى شئ على الشاشة .

٢- تنفيذ الأمر المشار إليه .

٣- تحديد النصوص وتحريك العناصر .

٣- الماسحات أو الناسخات :

وهي ماكينة تشبة في عملها ماكينة تصوير المستندات وتــستخدم فــي تــصوير المستندات .

٤- الحروف الضوئية :

وهي تتكون من مجموعة من الحروف تجهز منها بيانات الادخال على النمــوذج ويتم قراءته بواسطة الجهاز القارئ للحروف الضوئية .

٥- الحروف المغناطيسية :

تجهز البيانات للادخال على النموذج الخاص ويقوم بقراءة الحروف جهاز قارئ الحروف مغناطيسية، وهي تستخدم لفرز وفحص الشيكات .

٦- القلم الضوئي .

٧- أداوت الألعاب .

وحدة المعالجة المركزية :

وهي تقوم بأداء جميع عمليات المعالجة في الحاسب من :

معالجة وتداول البيانات – اجراء العمليات المطلوبة – اخراج النتائج – رقابة وتوجيه جميع الوحدات .

تتكون وحدة المعالجة من :

١- وحدة الحساب والمنطق .

٢- وحدة التحكم .

٣- وحدة التسخين الرئيسية .

النقاط الواجب مراعتها عند شراء الحاسب :

١- من مستخدم الجهاز وما مدى خبرته في استخدام الكمبيوتر ؟

٢- كم عدد المستخدمين ؟

٣- ما حجم الحاسب المطلوب ؟ متنقل أم كبير يتطلب مكان لوضعه؟

٤- الغرض من استخدام الجهاز ؟

٥- تلبية الحايبات لاحتياجاتك المستقبلية (القابلية لإضافة ملحقات تزيد من امكانياته في المستقبل) .

٦- ما الملحقات التي يمكن شرائها مع الحاسب .

٧- مواصفات شاشة العرض .

٨- مواصفات لوحة المفاتيح .

٩- مواصفات الطابعة .

١٠-حجم الذاكرة المناسب .

١١- نوعية البرامج التي تتناسب مع الجهاز ومع الغرض من استخدامه .

١٢-سهولة استخدام البرامج .

١٣-مناسبة سعر الجهاز

١٤- وجود الضمان وما الأشياء الذي يشتملها وما مدته ؟

١٥- خدمة ما بعد البيع : الرد على الاستفسارات مـــن خـــلال الهـــاتف أو الفاكس .

١٦- شراء الحاسب من شركة ذات سمعة طيبة .


الجزء التطبيقي

الجزء التطبيقي

أولاً العناية بالخامات التي تصنع منها الأدوات والأجهزة الحديثة :

١- العناية بالألومنيوم :

١- يغسل بعد كل استعمال بالماء والصابون ، ويشطف ويجفف جيداً قبل تخزينه .

٢- تجنب استعمال الصودا في تنظيفه نهائياً لأنها تسبب إسوداد لونه .

٣- عدم ترك الطعام في الأواني الألومنيوم وعدم تعريضه للسقوط حتى لا يتغير شكله .

٤- يستعمل الألومنيوم كأوعية تحمير ، إلا إذا كان من الأنواع السميكة .

٢- العناية بالحديد

١- يراعى ضرورة تجفيف الأدوات والواني المصنعة من الحديد بانواعه المختلفة بعد عملية غسلها وتنظيفها لأنها تكون عرضة للصدأ .

٢- عدم استخدام المواد الخداشة في تنظيف الأواني المصنوعة من الصلب غير القابل للصدأ لأنها تؤثر على مظهره ولمعته .

٣- عدم تعريض الأواني المصنعة من الصلب غير القابل للصدأ لدرجات الحرارة العالية لأنها تسبب اسوداده .

٣- العناية بالنحاس :

١- يغسل بعد كل استعمال بماء ساخن وصابون ويجفف جيداً ، ويجب عدم ترك الطعام به .

٢- عند استعماله يجب تغطيته بطبقة من القصدير لتحميه من الصدأ ، ومن تكون كربونات النحاس .

٣- بعد تبييضه يجب عدم دعكه بمادة خداشه حتى لا تزيل الطلاء مع إعادة طلائه من وقت إلى أخر لضمان سلامة استعماله .

٤- تلمع الأواني النحاسية بالملح والليمون ، وقد تلمع أدوات الزينة بمزيج خاص .

تنظيف النحاس وتلميعه :

هناك عدة طرق لتنظيف وتلميع النحاس منها :

الطريقة الأولى :

١- تغسل الآنية بالماء والصابون مع قليل من الصودا إذا كانت الآنية قذرة جداً .

٢- تزال البقع باستعمال الملح والخل وعصير الليمون ثم تغسل حالاً ليزول أثر الحامض عنها .

٣- يفرك سطحها الخارجي بقطعة قماش مع قليل من مستحضر التلميع النحاس مثل (البراسو brasso) ، وتلمع بورق الجرائد وتلمع مرة أخرى باستعمال قطعة من القماش الناعم .

الطريقة الثانية :

يدعك النحاس بخليط من الماء والكحول الأحمر والنشادر بمقادير متساوية ، ثم يشطف ويجفف .

الطريقة الثالثة :

١- يغسل النحاس بالماء الساخن والصابون .

٢- يدعك بالملح وعصير الليمون .

٣- يغسل بعد ذلك بالماء الساخن ليزول أثر الحامض ، ويجفف ويلمع في الحال .

تنظيف البرونز :

يغسل بالماء والصابون بعد إضافة ملعقة كبيرة نشادر للماء ثم يشطف جيداً ويجفف .

يدعك بخليط من الماء والكحول الأحمر والنشادر وبمقادير متساوية ، ثم يشطف ويجفف .

مزيج تلميع النحاس :

- المقادير :

نصف كوب صابون مبشور .

٢ كوب ماء ساخن .

٣ ملاعق كبيرة اسبيداج .

٢ ملعقة كبيرة خل .

الطريقة :

١- يذاب الصابون المبشور في الماء الساخن .
٢- يضاف الاسبيداج ويحرك جيداً .
٣- يضاف الخل مع التحريك جيداً .
٤- يعبأ في زجاجة ، ويلاحظ رجها قبل الاستعمال .

٤- العناية بالفضة :

١- إن استعمال الفضة بصورة دائمة يحافظ عليها لامعة براقة ، أما التخزين غير السليم فإنه يسبب طبقة سوداء على سطحها .
٢- عند تخزين القطع الفضية التي لا تستعمل كثيراً يجب تغطيتها بقطعة قماش مخمل أو تحفظ في صندوق مبطن بالمخمل وتغطى جيداً ، وإذا

لم يتوفر ذلك يمكن لفها بقطعة قماش خام أبيض ، ثم وضعها داخل كيس نايلون وحفظها لحين الاستعمال .

٣- عدم استعمال أي مسحوق خداش في تنظيفها حتى لا يفقدها بريقها .

٤ - تغسل الأدوات بالماء الساخن والصابون وتجفف جيداً بعد كل استعمال كما يجب أن تكون الفوطة المستعملة لتجفيف الفضة نظيفة وجافة .

تنظيف الفضة :

أولاً : التنظيف اليومي :

١- تغسل الأدوات الفضية بعد استعمالها مباشرة بالماء والصابون .

٢- تشطف بالماء الساخن ، ثم تجف حالاً وتلمع بفوطة نظيفة وجافة أو بقطعة من قماش جلد الغزال .

ثانياً : التنظيف الكلي :

١. تفرد قطعة مشمع قديم أو أوراق جرائد قديم في مكان التنظيف ، وتغسل كما في التنظيف اليومي .

٢. تدعك القطع الفضية جيداً بعجينه من الاسبيداج والماء ، وتترك عليها لمدة ربع ساعة ثم تشطف وتجفف جيداً .

٣. للمحافظة على الفضة وعدم تجريحها يفضل غسلها في وعاء بلاستيك أو مجلي بعد وضع قطعة قماش ناعمة أسفله لمنع احتكاك الأواني الفضية بجدران وحواف المجلي .

٤. تستعمل فرشاة غيرة ناعمة لتنظيف الفضة المنقوشة ولتسهيل وصول عجينه الاسبيداج داخل النقوش . وبالتالي تلميعها .

تلميع الفضة :

هناك عدة طرق لتلميع الفضة منها :

الطريقة الأولى : استعمال معجون الأسنان :

يوضع قليل من معجون الأسنان على قطعة من القطن الطبي ، ثم تدعك القطعة الفضّية بشكل دائري مع استعمال فرشاة ناعمة في دعك النقوش ، وتترك لمدة ١٠ دقائق ثم يعاد دعكها باستعمال فوطة نظيفة جافة ، وبعدها تغسل بالماء والصابون وتجفف جيداً .

الطريقة الثانية: استعمال الرماد :

يجمع رماد السجائر وتزال منه الشوائب ، ثم تغمس قطعة قماش ناعمة ورطبة بالرماد ، وتستعمل لتلميع الفضة ، مع ملاحظة استعمال فرشاة ناعمة ، إذا كانت الفضة مزخرفة بعد ذلك التلميع بقطعة قماش قطني ناعم .

الطريقة الثالثة : استخدام المركبات الجاهزة :

هناك العديد من المركبات الجاهزة الخاصة لتلميع الفضة والمتوفرة في الأسواق ، فعند استعمالها تراعى المقادير والطريقة الموجودة على العبوة .

الطريقة الربعة : استعمال مزيج الفضة المنزلي :

مقادير مزيج الفضة :

- نصف كوب اسبيداج ناعم .
- ملعقة كبيرة صابون مبشور .
- كوب ماء ساخن .
- ملعقة كبيرة من محلول النشادر .
- ٢ ملعقة كبيرة اسبيرتو .

طريقة عمل مزيج الفضة :

١- يوضع الاسبيداج في زجاجة ثم يذاب الصابون في الماء الساخن ويترك حتى يبرد قليلاً ، ثم يصب على الاسبيداج ، وترج الزجاجة جيداً .

٢- يصب النشادر والاسبيرتو فوق المزيج السابق وترج الزجاجة جيداً حتى تتأكد من اختلاط المحتويات مع بعضها .

طريقة استعمال المزيج :

تدعك القطعة الفضية بفوطة ناعمة بعد أن نضع على الفوطة قليلاً من المزيج السابق ، وتستعمل الفرشاة الناعمة لدعك النقوش ، وبعد ذلك تغسل الأدوات الفضية بالماء والصابون وتجفف جيدا .

- مع ملاحظة ما يلي :

١ – يلاحظ إحكام غلق الزجاجة التي تحتوي على مزيج الفضة .

٢– يجب رج الزجاجة قبل كل استعمال .

٣– يلاحظ غسل أواني الأكل بعد التلميع .

تنظيف الفضة المذهبة :

الفضة المطلي جزء منها بالذهب يجب أن تنظف أولاً بالماء والصابون ، وإذا استعمل أي من مواد تلميع الفضة ، فيجب ملاحظة عدم وصوله مطلقاً إلى الأجزاء المذهبة لأنه يزيل طلاء الذهب مع تكرار التلميع .

تنظيف الفضة المهملة :

توضع أكواب ماء في درجة غليان في وعاء ألومونيوم قديم مستغني عنه ، يضاف للماء ملعقة كبيرة من صودا الغسيل ويحرك حتى تذوب الصودا ، ثم توضع الأواني والأدوات الفضية ، في الماء السابق ، وتترك حتى يبرد الماء ، مع مراعاة أن تلامس كل قطعة فضية جدار وعاء ، ثم تشطف القطع الفضية بماء دافئ وتجفف جيداً .

المحافظة على الممالح والأباريق الفضية :

١– للمحافظة على الممالح الفضية ، يجب إفراغها من الملح حال انتهاء استعمالها ، أما إذا كانت مبطنة من الداخل بالبلاستيك أو الزجاج ، فيجب التأكد من عدم وجود ملح بين الفضة والزجاج .

٢- للمحافظة على الأباريق الفضية يوضع داخلها ورقة عليها قطع من الطباشير ، وذلك لامتصاص الرطوبة ومنع معدن الفضة من التأثر بها كذلك يمكن وضع قطع من الطباشير في المكان الذي تحفظ فيه الفضة حتى تمتص الطباشير الرطوبة وتمنع من وصولها إلى الفضة ، وبذلك تحافظ على لمعان الفضة ولونها وتمنع تأكسدها .

٥. العناية بالفخار والصيني

١- عدم تعريضها للسقوط حتى لا تتكسر .
٢- عدم استعمال مواد خداشة في تنظيفها واستعمال لوفة ناعمة مع الصابون .
٣- عدم وضع أطباق كثيرة بعضها عند التنظيف أو التخزين .

٦. العناية الزجاج :

١- تنظيف جميع أنواع الزجاج بالماء والصابون وبدون استخدام أي مواد أو أدوات خداشة وفي حالة الأطعمة الملتصقة تنقع الأدوات في الماء أولاً لفترة من الزمن .
٢- تستخدم الأنواع الحرارية للطهي داخل الفرن ولا يستخدم على النار المباشرة .
٣- يراعى وضع غطاء فوق أواني الطهي لتتجنب تبخر السوائل (إذ أنها أواني رديئة التوصيل – تبقى فترة أطول لكي تسخن – تبخر السوائل).
٤- لابد من مراعاة استخدامه بشكل لا يؤدي إلى شرخه أو كسره ، كما يمكن استخدام الماء المضاف إليه الخل ، الملح في التنظيف وتلميع

الزجاج ثم يشطف بعد ذلك بماء بارد ويجفف جيداً بفوطة خالية من الوبر أو من جلد الغزال .

٧-العناية بالخشب

١- تجنب ترك الماء عليه فترة طويلة أو استعمال الماء المغلي في تنظيفه .

٢- تجنب استعمال المواد الخداشة في تنظيفه .

٣- عدم تجفيفه بعد غسله في الشمس حتى لا يتلف .

٤- ينظف بالماء الدافئ والصابون باستعمال الفرجون الناعم أو اللوفة في اتجاه نسيج الخشب .

٥- عدم إزالة أي مواد عالقة بالخشب ؛ كالعجين من النشابات باستعمال آلة حادة حتى لا تخدش الخشب .

٨- العناية والتنظيف للبلاستيك :

١- أسهل من تنظيف المعادن .

٢- يستخدم الماء والصابون في تنظيفه مع استخدام مواد خداشة عند اللزوم .

٣- ويجب إبعاده عن مصادر النار والحرارة وعدم استعمال المواد المذيبة كالأسيتون في معظم أنواعه .

ثانياً: العناية بالمواد التي تستخدم في تغطية بعض المعادن :

١- التيفال

عند استخدام التيفال يجب مراعاة النقاط التالية :

١- يوضع به الطعام قبل وضعه على النار وليس العكس .

٢- عدم تسخينه لدرجة حرارة مرتفعة .
٣- عدم استعمال أي مادة خداشة في تنظيفه أو عند تقليب الطعام داخله .
٤- عند احتراق الطعام به ينقع بالماء لفترة ثم ينظف بالليفة الإسفنجية .

٣- العناية بالصاج

١- يراعي عدم تعرضه للخدش أو الارتطام بجسم صلب حتى لا تتقشر .
٢- لأن الصاج المغطى بالصاج الزجاجي غالباً ما يكون أساساً من الصلب ردئ التوصيل للحرارة ولذلك فالأواني المصنوعة من الصلب يجب مراقبتها أثناء الطهي حتى لاتلتصق بها الطعام ، وإذا إلتصق به الطعام يمكن إضافة بيكربونات الصوديوم (النشادر) وإضافة قليل من الماء إليها وغلي هذا المزيج داخلها .
٣- يجب عدم تعرضه لدرجات الحرارة المفاجئة حتى لا ينشرخ أو يتشقق .

كيفية العناية بالأدوات والأواني المنزلية :

يجب مراعاة الأتي :

١- أن يكون حجم الإناء مناسب لكمية الطعام المراد طهيها وعدد الأفراد
٢- أن يكون حجم الإناء مناسب للشعلة حتى لا يتأثر المعدن عند الطهي (لا تزيد الشعلة عن الإناء) .
٣- عدم ترك الإناء على نار شديدة الحرارة لفترة طويلة حتى لا يتسبب في حرق الطعام أو التصاقه بالإناء ، كما تؤثر الحرارة الشديدة على البوتاجاز وتتسبب في حرقة وتشققه كما تؤثر على الإناء نفسه (تجعله يتقوس) .
٤- عدم غمس الأواني أو غسلها بالماء البارد وهي شديدة السخونة أو وضعها وهي ساخنة على مادة مبللة أو رخام الحوض لأن الأواني المصنوعة من المعدن يتغير شكل القاع بتلك الطريقة وبذلك تفقد الآنية

توازنها أما الآنية المصنوعة من البيركس أو الفخار فإنها تكون عرضة للشرخ إذا وضعت في ماء بارد أو وضع فيها ماء بارد بداخلها وهي ساخنة .

٥- تنظيف المعدن بالسلك الناعم والصابون معاً لأن ذلك أفضل من نظافة السلك بدون صابون فالصابون يمنع السلك من خدش المعدن .

٦- بعض المواد القلوية كالبوتاس يساعد على تآكل وإتلاف المعدن فيجب مراعاة ذلك عند نظافة الألومنيوم والإستانلس استيل وذلك بعدم استخدام المنظفات التي تحتوي على مواد قلوية أو عالية المواد الكيماوية .

٧- عدم حك المعدن بطرف السكين عند إلتصاق الأطعمة بالإناء بل تنقع الآنية لفترة قصيرة ليسهل غسلها أو وضع ملعقة بيكينج بودر أو بيكربونات الصوديوم على لتر ماء (٤ أكواب) في الإناء وعليه (تستخدم مع الأواني الإستانلس استيل)

٨- المواد الكيماوية في المنظفات أيضاً تتلف الإستانلس استيل .

٩- عدم ترك الماء لفترة طويلة في الأواني المصنوعة من المعدن لأن الأملاح التي في الماء تعمل على تآكل المعدن كذلك الأطعمة التي بها مواد حمضية كالخل والليمون .

١٠-يجب تجفيف الأواني جيداً بعد الاستعمال حتى لا تفقد لمعانها .

ثانياً : الأسس العامة لاستخدام الأجهزة الحديثة وصيانتها :

للعناية بالأجهزة الحديثة ولكي تعيش عمرها الافتراضي يجب مراعاة الآتي عند استخدامها وصيانتها :

١- قراءة كتيب التعليمات التي ينص عليها الكتيب الخاص بكل جهاز بعناية ودقة وإتباع ما جاء به من توجيهات خاصة بطريقة التشغيل والعناية وكيفية الإصلاح والصيانة .

٢- قبل البدء في تشغيل الأجهزة الكهربائية يجب التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية ومن مقدار الفولت المكتوب على الجهاز ، وفي مصر يكون الفولت ٢٢٠ : ٢٤٠ وكذلك التيار هل تيار ثابت (٥٠

سيكل) أم التيار متغير (٦٠ سيكل) ويجب التأكد من أن شدة التيار لا تتغير بالزيادة أو النقصان عن ١٠%.

٣- لا يصلح بتاتا إجهاد التيار الكهربائي بتشغيل جهاز واحد (ذو وات عالي) كالمكواة أو الشواية ، أو أكثر من جهاز في وقت واحد ، أي يراعى دائما قوة الوات المكتوب على الجهاز .

٤- عدم استخدام الكردون الإضافي لاستخدام الأجهزة الكهربائية الصغيرة لتشغيل الأجهزة الكهربائية الكبيرة لأن ذلك كثيراً ما يكون من قوة التيار (الوات) حتى لا تزيد حرارته فيحترق ويستخدم الكردون ذو القوة ١٥ أمبير .

٥- لا يوضع الجهاز ملاصقاً للحائط أو قطعة أثاث أخرى ولا يوضع تحته أي شيء وذلك عند اختيار مكان وضعه وأن يكون قريب من مكان الاستعمال بكثرة .

٦- يوضع الجهاز على أرض مستوية حتى لا يهتز أو يحدث ضجيجاً أثناء التشغيل لأن اهتزاز الموتور عند تشغيله يؤدي إلى إنهاكه وتلفه .

٧- يجب أن يكون السلك الكهربائي مرفوعاً عن الأرض باستمرار عند تشغيل الجهاز وتمسك الفيشة من الجزء البلاستيك ولا تسحب مطلقاً من السلم بعد انتهاء التشغيل ويلف السلك جيداً بدون شد .

٨- تنزع الفيشة دائماً من مصدر التيار الكهربي قبل بداية أي نظافة للجهاز

٩- محاولة الاستفادة من فترة الضمان بحيث يكون الإصلاح على نفقة المصنع أو الشركات المنتجة للأجهزة .

١٠-يجب عدم استعمال منظفات أو أي مواد كيميائية أو صابون لتنظيف الأجهزة المنزلية حتى لا يصفر لونها – بل تنظف بقطعة قماش مبللة بالماء ومغموسة في بيكربونات الصوديوم ثم تشطف جيداً وتجفف كما يلاحظ تجنب استعمال مواد خداشة تؤدي إلى تقشير طبقة المينا الخزفية المغطاة للسطح الخارجي للجهاز ، مع مراعاة التنظيف السريع لأي بقعة تقع على الجهاز .

١١-لا يستمر في تشغيل الجهاز إذا ظهر عليه أي سلوك غير طبيعي أو إذا تبين أن هناك عيباً بالجهاز ويجب عرضه على شخص مختص لفحصه وعلاج السبب ويجب عدم التهاون في تصليح الجهاز إذا حدث عطل بسيط .

١٢-إذا نصت التعليمات على التشحيم أو تزييت بعض أجزاء الجهاز على فترات متباينة فيجب إتباع ذلك ويكون بواسطة العامل المختص بالصيانة .

١٣-يحسن عرض الجهاز على متخصص من آن لآخر لتشحيم الموتور (إن وجد بالجهاز) وإعادة ربط المفاتيح والوصلات الداخلية للجهاز ويجب تجنب القيام بأية إصلاحات خاصة بما تصل بالمكونات الكهربائية .

١٤-يجب الاتصال بالوكيل المعتمد للجهاز أو مركز خدمة الصيانة لإصلاح الجهاز ولا يقوم بإصلاح الجهاز في أي مكان أخر حتى لا يؤثر على كفاءة الأجهزة بعد التصليح .

١- العناية بحلة الضغط

١- ضرورة قراءة واستيعاب للكتيب المرفق مع إناء الضغط مع الاحتفاظ به في مكان معروف للاستعانة به عند الحاجة .

٢- لا يجب ترك إناء الضغط فارغاً على النار ز

٣- يجب ألا يتجاوز الكمية الإجمالية للطعام بداخل الإناء ثلثي الفراغ الداخلي للإناء وفي حالة طهي الأطعمة التي يتضاعف حجمها بالطهي كالأرز أو الحمص أو العدس يجب ألا تتجاوز الكمية عن ثلث حجم الفراغ الداخلي لتجنب مخاطر انسداد صمام الأمان .

٤- يجب ألا تقل كمية السائل بداخل الإناء عن ربع لتر .

٥- بعد وضع الطعام في إناء الضغط يغلق بإحكام ثم يوضع الثقل المعدني عمودياً في مكانه على الغطاء ويضغط عليه بقوة ليأخذ وضعه الطبيعي يوضع الإناء على النار ويترك حتى يبدأ الصمام في الدوران وفي هذه اللحظة يتم حساب الوقت اللازم للطهي وذلك بالاستعانة بالكتيب الإرشادي .

٦- يعد مرور الوقت اللازم للطهي يتم رفه الثقل المعدني قليلاً وليس كلياً ويتركالبخار يتسرب لينخفض بذلك الضغط بداخل الإناء ويسهل فتحه إذا كنت في عجلة من امرك وأردت فتح الإناء بعد الطهي مباتشرة فيمكن وضعه تحت ماء بارد لفترة من الزمن .

٧- بعد كل استعمال يجب تنظيف الإناء بالماء بعد التنظيف يترك الإناء مفتوح للتهويته .

٨- ينظف الثقل المعدني بتسليط صنبور الماء عليه او باستعمال شريط حديد إذا لزم الأمر .

٩- ويجب تغيير الإطار المطاطي المحيط بالغطاء كل سنة على الأقل أو عندما يصبح ليناً من أحد أجزائه .

الأسس العامة لاستخدام الأجهزة المنزلية وصيانتها:

للعناية بالأجهزة الحديثة ولكي تعيش عمرها الافتراضي يجب مراعاة الآتي عند استخدامها وصيانتها :

١- قراءة كتيب التعليمات التي ينص عليها الكتيب الخاص بكل جهاز بعناية ودقة وإتباع ما جاء به من توجيهات خاصة بطريقة التشغيل والعناية وكيفية الإصلاح والصيانة .

٢- قبل البدء في تشغيل الأجهزة الكهربائية يجب التأكد من سلامة التوصيلات الكهربائية ومن مقدار الفولت المكتوب على الجهاز ، وفي مصر يكون الفولت ٢٢٠ : ٢٤٠ وكذلك التيار هل تيار ثابت (٥٠ سيكل) أم التيار متغير (٦٠ سيكل) ويجب التأكد من أن شدة التيار لا تتغير بالزيادة أو النقصان عن ١٠%.

٣- لا يصلح بتاتاً إجهاد التيار الكهربائي بتشغيل جهاز واحد (ذو وات عالي) كالمكواة أو الشواية ، أو أكثر من جهاز في وقت واحد ، أي يراعى دائما قوة الوات المكتوب على الجهاز .

٤- عدم استخدام الكردون الإضافي لاستخدام الأجهزة الكهربائية الصغيرة لتشغيل الأجهزة الكهربائية الكبيرة لأن ذلك كثيراً ما يكون من قوة التيار (الوات) حتى لا تزيد حرارته فيحترق ويستخدم الكردون ذو القوة ١٥ أمبير .

٥- لا يوضع الجهاز ملاصقاً للحائط أو قطعة أثاث أخرى ولا يوضع تحته أي شيء وذلك عند اختيار مكان وضعه وأن يكون قريب من مكان الاستعمال بكثرة .

٦- يوضع الجهاز على أرض مستوية حتى لا يهتز أو يحدث ضجيجاً أثناء التشغيل لأن اهتزاز الموتور عند تشغيله يؤدي إلى إنهاكه وتلفه .

٧- يجب أن يكون السلك الكهربائي مرفوعاً عن الأرض باستمرار عند تشغيل الجهاز وتمسك الفيشة من الجزء البلاستيك ولا تسحب مطلقاً من السلم بعد انتهاء التشغيل ويلف السلك جيداً بدون شد .

٨- تنزع الفيشة دائماً من مصدر التيار الكهربي قبل بداية أي نظافة للجهاز .

٩- محاولة الاستفادة من فترة الضمان بحيث يكون الإصلاح على نفقة المصنع أو الشركات المنتجة للأجهزة .

١٠-يجب عدم استعمال منظفات أو أي مواد كيميائية أو صابون لتنظيف الأجهزة المنزلية حتى لا يصفر لونها – بل تنظف بقطعة قماش مبللة بالماء ومغموسة في بيكربونات الصوديوم ثم تشطف جيداً وتجفف كما يلاحظ تجنب استعمال مواد خداشة تؤدي إلى تقشير طبقة المينا الخزفية المغطاة للسطح الخارجي للجهاز ، مع مراعاة التنظيف السريع لأي بقعة تقع على الجهاز .

١١-لا يستمر في تشغيل الجهاز إذا ظهر عليه أي سلوك غير طبيعي أو إذا تبين أن هناك عيباً بالجهاز ويجب عرضه على شخص مختص لفحصه وعلاج السبب ويجب عدم التهاون في تصليح الجهاز إذا حدث عطل بسيط .

١٢-إذا نصت التعليمات على التشحيم أو تزييت بعض أجزاء الجهاز على فترات متباينة فيجب إتباع ذلك ويكون بواسطة العامل المختص بالصيانة .

١٣-يحسن عرض الجهاز على متخصص من آن لأخر لتشحيم الموتور (إن وجد بالجهاز) وإعادة ربط المفاتيح والوصلات الداخلية للجهاز ويجب تجنب القيام بأية إصلاحات خاصة بما تتصل بالمكونات الكهربائية .

١٤-يجب الاتصال بالوكيل المعتمد للجهاز أو مركز خدمة الصيانة لإصلاح الجهاز ولا يقوم بإصلاح الجهاز في أي مكان أخر حتى لا يؤثر على كفاءة الأجهزة بعد التصليح .

ثالثاً العناية بالأجهزة الصغيرة التي تعمل بالموتور والعنصر الحراري

١- العناية بالخلاطات :

١- أثناء الاستخدام يجب عدم وضع الأصابع داخل الخلاط ، وعدم استخدام الخلاط لفترات طويلة دون توقف لتجنب تلف الموتور .

٢- بعد الاستخدام يجب تنظيف أدوات المزج بعد كل استخدام وتجفيفه ، وتنظيف وعاء المزج ، وعدم تنظيف الموتور بالماء

١- العناية بخلاط الأطعمة

١- تقرأ تعليمات الشركة المنتجة للجهاز للتأكد من طريقة الاستعمال الصحيحة والعناية به .

٢- يجب التأكد من قوة الفولت الكهربائي التي تعمل عليه الموتور .

٣- عدم ملئ السلطانية للحرص على الخلط الجيد ولعدم إجهاد الموتور أثناء تشغيل الخلاط حتى لا يسخن ويجب استعمال كمية مناسبة في الأطعمة في السلطانية .
٤- يسمح الجهاز كله بعد نزع الفيشة بفوطة مبللة ثم يجفف ويحفظ في مكان أمين بعيداً عن متناول الأطفال ويجب عدم غمس رأس الخلاط في الماء بتاتاً .
٥- عدم تشغيل الخلاط لساعات طويلة بصورة مستمرة بل تترك فترات لراحة الموتور من سرعة لأخرى يجب أن تكون بتدريج من الأقل إلى الأعلى .
٦- لا تستعمل الأجهزة الإضافية إلا بعد تركيب وحدة تقوية الموتور .
٧- يجب التأكد من توازن الخلاط فلا يميل إلى جهة واحدة أثناء الدوران وقد يتضح هذا من صوت الموتور وحركة السلطانية .
٨- يغل المخفقات بمجرد نزعهما من رأس الخلاط بالماء الدافئ والصابون ويشطف بالماء جيداً ويجفف جيداً ولا يغسلا وهما في رأس الخرط بتاتاً
٩- يجب نزع الاتصال الكهربي قبل تركيب أو فك المضرب والأجهزة الإضافية .

١٠-مراعاة شراء النوع القوي ذو الوات العالي حتى يتحمل الاستعمال الشاق أما النوع الرخيص فليس من الحكمة شرائه حيث أن استعمالاته ضعيفة أو محدودة .
١١- مراعاة إدخال فيشة خلاط الأطعمة في بريزة بجوار مكان الاستعمال بعيداً عن حوض الماء حتى لا تحدث صدمات كهربائية .
١٢- إذا لوحظ أي خلل بالخلاط فيجب عرضه على على شخص متخصص لإصلاحه .
١٣- مراعاة تغطية الخلاط بكيس من البلاستيك في حالة عدم استعمال أو وضعه في العلبةالخاصة به وذلك لحمايته من الأتربة .

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام لخلاط الأطعمة :

١- فصل التيار الكهربي عن الجهاز عن طريق سحب السلك وليس بالإمساك بالفيشة .
٢- تشغيل الجهاز بالقرب من مكان مياه مما يعرض لخطر الصدمة الكهربائية .
٣- تشغيل الجاهز لفترة طويلة دون توقف .
٤- عدم الاهتمام بقراءة كتيب الإرشادات .

٥- وضع المضرب مستنداً على المخفقين في حالة عدم استخدامه .
٦- ترك المخفقين في الماء فترة طويلة بدون تنظيف .
٧- عدم تجفيف المخفقين في حالة بعد تنظيفهم .
٨- تنظيف المخفقين باستخدام مادة خداشة .
٩- عدم التأكد من نزع الاتصال الكهربي قبل فك وتركيب أجزاء الجهاز
١٠-ملئ السلطانية في حالة المضرب الثابت إلى أخرها أثناء المزج مما يؤدي إلى تساقط الطعام عن التشغيل .
١١-عدم الانتقال بصورة تدريجية بين السرعات .
١٢-وضع الجهاز في مكان يكون فيه عرضه للسقوط .
١٣-وضع ملعقة أو سكينة داخل الإناء أثناء تشغيل المضرب .
١٤-عدم الاهتمام بمسح وتنظيف السلك الكهربائي بفوطة نظيفة بعد الاستعمال .
١٥-ترك بقايا الطعام تتراكم على الجهاز .
١٦-تعريض رأس المضرب أو جسم الجهاز للمياه .
١٧-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق بالجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- اتساخ جسم الجهاز وتغير لونه وكذلك الكردون .
٢- تلف الموتور وعدم قدرته على العمل بسرعته وقوته المعتادة .
٣- تلف المخفقين وحدوث انثناءات بهما .
٤- تراكم الأوساخ على جسم الجهاز قد يؤدي إلى سد فتحات تهوية الموتور وتلف واحتراق الموتور .

٣-خلاط السوائل

١- اتباع التعليمات المرفقة بالجهاز مثل عدم التشغيل لفترات طويلة دون توقف ومسح الموتور بفوطة مبللة ومراعاة النقاط المتعلقة بالتيار الكهربي وغيرها .

٢- العانية بتنظيف الأسلحة وتجفيفها مع مراعاة أنها حادة جداً وذلك بوضع قليل من الماء والصابون داخل الإناء وتشغيل الخلاط لثوان وبذلك يمكن غسله دون أن يوذي الأيدي ثم يشطف ويقلب على حامل حتى يجف .

٣- وضع كمية الطعام المراد خلطها تدريجياً حتى نحافظ على حدة السكاكين وكذلك حتى لا تزيد عن سعة الإناء عند التشغيل وتسكب على الموترو ويتلف.

٤- لا يصح استعمال أي أدوات معدنية كالسكاكين أو الملاعق لتقليب الأطعمة اثناء التشغيل .

٥- العمل على مزج كمية بسيطة من الطاعم في وقت واحد حتى نحصل على منتج أفضل وحتى لا تقلل من حدة السكاكين وتوقفها عن العمل وعدم عصر أي مواد صلبة .

٦- تجنب وضع الأصابع داخل إناء المزج لتقليب الطعام أثناء المزج حتى لا تقطع .

٧- وضع الغطاء فوق الإناء حتى لا تتناثر السوائل .

٨- عدم تشغيل الخلاط فارغاً بل يجب أن تكون المادة السائلة فوق السكاكين حتى يساعد ذلك على سرعة مزج الطعام وسهولة تقليبها .

٩- تخزن فوق مسطح العمل لكي يكون سهل استعماله وفي متناول اليد .

الأخطاء الشائعة في خلاط السوائل التي تدل على سوء الاستخدام :

١- ترك بقايا الاستخدام داخل إناء المزج بعد الانتهاء حتى تجفف .

٢- ترك الإناء ليجف بعد الغسيل عن طريق قلبه فقط وعدم تجفيفه .

٣- تشغيل الجهاز بالقرب من مكان المياه .
٤- فصل التيار الكهربي عن طريق شد السلك وليس الإمساك بالفيشة .
٥- عدم تجفيف الإناء بعد غسله .
٦- التقليب باستخدام ملعقة أو سكين داخل إناء المزج .
٧- رفع الغطاء من أعلى إناء المزج أثناء التشغيل .
٨- وصول المياه إلى قاعدة الجهاز أو تعرضها للبلل .
٩- تشغيل الجهاز لفترة طويلة دون التوقف لفترات راحة .
١٠-عدم الانتقال بين السرعات بصورة تدريجية أثناء التشغيل .
١١-عدم وضع قليل من السائل قبل الاستخدام .
١٢-مزج كمية كبيرة داخل إناء المزج دفعة واحدة .
١٣-وضع الأصابع أو إدخال اليد داخل إناء المزج أثناء التشغيل .
١٤-تشغيل الجهاز فارغ .
١٥-استخدام إناء المزج في حفظ المشروبات وتخزينها .
١٦-عدم تنظيف قاعدة الجهاز مما قد يسقط عليها من سوائل أثناء الاستخدام
١٧-عدم التأكد من نزع التيار الكهربي وترك القاعدة منفصلة بالكهرباء بعد الاستخدام .
١٨-ترك إناء المزج بدون غسيل في الحوض فترة طويلة .
١٩-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفقة بالجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- اتساخ إناء المزج وقاعدة الجهاز وتغير لونها .
٢- تلف الموتور وعدم عمله بسرعته الطبيعية .
٣- تلف مفتاح التشغيل .
٤- تلف أسلحة المزج وانخفاض حدية الأسلحة وانحنائها .

٥- تلف الجزء المطاطي الموجود أعلى قاعدة الجهاز والذي ينقل حركة الموتور من القاعدة إلى أسلحة المزج .

٣- العناية بالمفرمة

١- قراءة الكتيب الخاص بالمفرمة بكل عناية واتباع التعليمات الخاصة بطريقة الاستعمال والعناية وصيانة المفرمة .

٢- عدم فرم الأطعمة الصلبة كالبندق أو المكسرات وخلافه وكذلك نزع العظم والعروق من اللحم قبل وضعيا في المفرمة حتى لا يتسبب في تلف أو كسر الأسلحة أو تلف الموتور .

٣- التأكد من أن الفولت الموجود على الجهاز هو نفسه الفولت للمكان الذي يتم فيه تشغيل المفرمه .

٤- فك جميع أجزاء المفرمة مباشرة بعد الاستعمال(الوعاء) العمود الحلزوني والأقراص الثلاثة وغسلها بالماء الدافئ والصابون ثم شطفها وتجفيفها جيداً ، ويستحسن وضع قليل من زيت الطعام على الأقراص حتى لا تتعرض للصدأ ومسح القاعدة التي تحتوي على الموتور بفوطة مبللة ثم تجفيفها .

٥- مسح الكردون الذي يحتوي على الأسلاك الكهربية بفوطة منداة بعد نزعه من التيار الكهربي لإزالة ما عليه من أطعمة .

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام في المفرمة الكهربائية :

١- فصل التيار الكهربي عن طريق شد السلك وليس الإمساك بالفيشة .
٢- فرم الأطعمة الصلبة كالمكسرات أو البندق أو الشيكولاتة .
٣- وضع اللحوم داخل المفرمة بدون نزع ما بها من عظام .

٤- ترك أجزاء المفرمة بعد الانتهاء من الاستخدام والكبة وعدم فكها للتنظيف .

٥- ترك أجزاء الفرم في الماء لفترة طويلة بدون تنظيف .

٦- تعرض أقراص الفرم للسقوط على الأرض والذي قد يعرضها للكسر وذلك لأنها مصنوعة من الحديد الزهر وهو عرضه للكسر .

٧- تشغيل الجهاز بالقرب من مصدر مياه .

٨- بلل قاعدة الجهاز أو وصول المياه إليها .

٩- التعادل مع الجهاز قبل نزع الاتصال الكهربائي منه .

١٠-وضع الأيدي داخل فوهة وعاء الفرم أثناء التشغيل .

١١-فرم قطع الدهون والعظام .

١٢-عدم الاهتمام بمسح وتنظيف قاعدة الجهاز بفوطة منداة بالماء بعد الاستخدام .

١٣-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق مع الجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- تلف الموتور وتعرضه للاحتراق .

٢- كسر أقراص الفرم في حالة تعرضها للسقوط .

٣- تلف العمود الحلزوني وفقده الحدية مما يؤثر على كفاءتها في العمل .

٤- اتساخ قاعدة الجهاز وتغير لونها .

٥- تلف الأقراص وتراكم الأقذار والأوساخ عليها .

٤- العناية فتاحة العلب الكهربائية

تنظف الفتاحات من وقت لأخر وذلك بهدف المحافظة على سلاح الفتاحات نظيفاً حاداً ويجرى التنظيف بالماء الساخن والصابون ويجب تجفيفها دائماً .

٥- العصارة الكهربائية

الأخطاء الشائعة والتي تدل على سوء الاستخدام للعصارة الكهربائية :

١- تعرض وعاء العصر أو المصفاة للسقوط على الأرض مما يعرضه للكسر .

٢- عدم تجفيف وعاء العصر والمصفاة بعد الغسيل .

٣- ترك وعاء العصر والمصفاة في الماء فترة طويلة .

٤- عدم إزالة البذور وبقايا العصر من المصفاة بعد الانتهاء من الاستخدام مباشرة .

٥- تعرض قاعدة الجهاز للبلل بالماء .

٦- عدم تنظيف قاعدة الجهاز والكردون بصفة دورية بعد الاستخدام .

٧- عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق بالجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- اتساخ قاعدة الجهاز وإناء العصر والمصفاة وتغير لونها .

٢- تلف الموتور وتعطل الجهاز .

٣- تراكم الأوساخ داخل المصفاة مما يؤدي إلى سد ما بها من فتحات .

٦- السكين الكهربائي

العناية بالسكاكين :

١- تغسل بالماء والصابون وتجفف جيداً بعد الاستعمال النهائي .

٢- تحفظ بحيث لا يحك السلاح بغيره أو بجسم صلب حتى لا يخدش أو ينثني .

٣- وجوب استخدام لوح خشبي أو معدني أو بلاستيكي عند الفرم أو التقطيع .

٤- عدم استخدام السكين في تقطيع الأسلاك أو الخيوط أو أشياء أخرى غير معدة لها .

٥- عدم تسخين السلاح أو نقعه في الماء الساخن لفترة طويلة .

٦- سن السكاكين بالطريقة السليمة حتى لا يهترئ السلاح .

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام في السكين الكهربائي :

١- عدم تنظيف سلاح القطع بعد الانتهاء من الاستخدام .

٢- ترك سلاح القطع في الماء فترة طويلة .

٣- عدم تجفيف سلاح القطع بعد غسيله .

٤- ترك سلاح القطع المركب في جسم السكين بعد الانتهاء من الاستخدام.

٥- تعرض جسم السكينة للماء .

٦- استخدام السكينة في القطع على أي مسطح عمل وعدم استخدام لوحة التقطيع .

٧- استخدام السكينة في تقطيع الأطعمة المجمدة .

٨- استخدام السكينة لمدة طويلة تتجاوز ١٥ دقيقة دون توقف لمدة ساعة على الأقل .

٩- عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق على الجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- تلف الموتور وتعرضه للاحتراق .

٢- فقد حدية سلاح القطع وفقد كفاءته في العمل .

٧- الكبة

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام في الكبة :

١- تعرض أي من وعاء الفرم أو الغطاء الخاص به للسقوط على الأرض من مكان مرتفع مما يعرضه للكسر .

٢- عدم الاهتمام بتجفيف الوعاء والغطاء بعد غسله .

٣- عدم تنظيف الوعاء والغطاء من الداخل بالماء والصابون بصورة جيدة والاكتفاء بالشطف فقط .

٤- تناول أسلحة الفرم والإمساك بها بعدم حرص .

٥- نزع الاتصال الكهربي عن الجهاز بشد السلك وليس بالإمساك بالفيشة.

٦- التعامل مع الجهاز بالفك أو التركيب أثناء اتصال الجهاز بمصدر التيار الكهربي .

٧- استخدام الجهاز بالقرب من مصدر حراري .

٨- تعرض قاعدة الجهاز للمياه .

٩- التقليب داخل وعاء الفرم باستخدام ملعقة أو سكينة مما يؤثر على حدية أسلحة الفرم .

١٠-فرم كمية كبيرة من الطعام دفعة واحدة داخل الجهاز .

١١-تشغيل الجهاز فارغ .

١٢-ترك أسلحة الفرم في الماء وعدم تنظيفها وتجفيفها بعد الانتهاء من العمل مباشرة .

١٣- ترك الأطعمة داخل وعاء الفرم وعدم تفريغها منه بعد الانتهاء من عملية الفرم .

١٤-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفقة مع الجهاز .
١٥-استخدام مادة خداشة في تنظيف وعاء الفرم وأسلحة الفرم .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- اتساخ إناء الفرم وتغير لونه .
٢- اتساخ قاعدة الجهاز أو تغير لونها .
٣- تلف الموتور واحتراقه .
٤- تلف أسلحة الفرم وانثنائها وفقدها لحديتها .

٨- العناية بالمكواة الكهربائية

١- نتجنب نهائياً دعك سطح المكواة بمادة خداشة حتى لا تذهب بنعومة السطح يكتفى بمسح السطح وهو دافئ بقطعة نسيج مغموسة في ماء وصابون فذلك يزيل البقع منها .

٢- يراعى وضع المكواة في الوضع الذي نضمن به عدم وقوعها وذلك بتخصيص مكان مسطح ثابت على يمين من يقوم بالكي .

٣- عند استخدام المكواة يجب ألا توضع مسطحة على المنضدة وإلا فإنها يمكن أن تحرق مكانها وبعض الحرائق تحدث لهذا السبب ولا توضع المكواة بالبخار على سطحها إلا عند الاستعمال أما في حالة عدم الاستعمال فتترك في وضع قائم مرتكز على مؤخرتها .

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء استخدام في المكواة الكهربائية :

١- دعك سطح المكواة باستخدام مادة خداشة أو استخدام أوراق سنفره أو معدن تلميع .

٢- عدم تنظيف سطح المكواة من بقايا الأنسجة المحترقة عليها .

٣- وضع المكواة على سطحها على الأرض .

٤- ترك المكواة في أي مكان تكون فيه عرضه للسقوط .

٥- الكي على أي منضدة أو مكتب وعدم استخدام منضدة الكي .

٦- وضع المكواة وهي ساخنة على منضدة الكي .

٧- استخدام مياه غير مقطرة أو مياه الصنبور في ملـئ خـزان مكـواة البخار .

٨- نزع الفيشة من مصدر التيار الكهربي عن طريق شد السلك وليس الإمساك بالفيشة .

٩- ترك المكواة في وضع الاستخدام دون عمل .

١٠-إهمال قراءة الكتيب الإرشادي المرفقة بالمكواة وعدم إتباع التعليمـات الواردة فيه .

١١-وضع المكواة على الكردون الخاص بها .

١٢-تكرار حدوث إلتواءات للكردون المرن .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- حدوث خدوش وتشوهات على سطح المكواة وفقده لنعومته .
٢- تراكم بقايا حروق المنسوجات على سطح المكواة .
٣- انسداد خزان المياه وتعرض المكواة للتلف .
٤- انسداد خزان المياه وتعرض المكواة للتلف .
٥- حدوث كسر في جسم المكواة .
٦- حدوث تهتك للكابل المرن وخطورة استخدامه .
٧- انفصال الفيشة عن الكابل المرن وخطورة التعرض للصدمة الكهربية

٨- العناية المقلاة الكهربائية العميقة

١- اختيار نوع جيد من الزيت أو السمن المستخدم في القلي فليست كل أنواع الدهون صالحة لعمليات التحمير العميق فيجب أن يتحمل الحرارة المرتفعة فالزبد يحترق قبل الوصول للحرارة المطلوبة في المقلاة وفي حالة استخدام سمن نباتي جامد يجب تذويبه قبل وضعه في المقلاة .

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام في المقلاة الكهربائية :

١- عدم تنظيف النافذة بعد الاستخدام .
٢- عدم تنظيف الفلتر أو المرشح بعد الاستخدام .
٣- ترك الزيت داخل المقلاة بعد الانتهاء من عملية القلي واستخدامه مرات متعددة .
٤- عدم تنظيف المقلاة بعد الاستخدام مباشرة .
٥- استخدام أنواع مختلفة من الزيوت في عملية القلي .
٦- استخدام الزبد في عملية القلي .
٧- تنظيف المقلاة وهي متصلة بمصدر التيار الكهربي .
٨- تكرار فتح المقلاة وهي متصلة بمصدر التيار الكهربي .
٩- توصيل الفيشة في مصدر التيار الكهربي قبل وضع الزيت داخل المقلاة .
١٠-عدم تصفية الزيت لاستخدامه مرة أخرى في حالة صلاحيته .
١١- عدم الحرص على تغير الزيت كل فترة .
١٢- استخدام المقلاة في قلي كميات قليلة من الطعام أو كميات أكثر من اللازم ووضع الطعام في قطع غير متماثلة .
١٣-عدم التأكد من جفاف الطعام قبل وضعه في سلة القلي .

١٤-تعرض جسم المقلاة للمياه .

١٥-تعرض السلك الكهربائي للمياه .

١٦-ترك أجزاء المقلاة فترات طويلة بدون تنظيف في الماء .

١٧-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق مع الجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- احتراق الزيت داخل المقلاة عند رفع درجة الحرارة وتراكم بقايا الحروق .

٢- عدم تماثل درجة الحرارة القلي بالنسبة للطعام .

٣- تراكم الأوساخ في داخل المقلاة وعلى الغطاء الخاص بها .

٤- التعرض لخطر الصدمة الكهربائية .

٥- استهلاك كمية كبيرة من الطاقة الكهربائية بسبب انخفاض درجة حرارة الزيت داخل المقلاة الناتج من تكرار فتحها أثناء التشغيل .

٦- احتراق بقايا الطعام داخل الزيت الناتج من عدم تصفيته عند استخدامه مرة أخرى .

٧- عدم نضج الطعام بسبب وضع كمية كبيرة داخل المقلاة .

٨- تلف وحدة التسخين الخاص بالمقلاة .

٩- تلف الترموستات .

١٠-تكون الأوساخ على النافذة .

١١-تغير لون المقلاة بسبب احتراق الزيوت بها .

١٢-اتساخ جسم المقلاة من الخارج .

١٣-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق مع الجهاز .

٩- الشواية الكهربائية

١- يجب قراءة التعليمات المرفقة مع الشواية جيداً قبل استخدامها ومراعاة الوقت المحدد لطهي كل مادة غذائية وفقاً للتعليمات .

٢- يجب تشغيل الشواية لمدة عشر دقائق قبل وضع الأطعمة بها .

٣- مطابقة مواصفات التيار المستخدم في المنزل مع مواصفات التيار الكهربائي الموضوع على الشواية .

٤- عند استخدام الأسياخ للشي مع تغطية الشواية بالغطاء الزجاجي .

٥- عدم استخدام الغطاء الزجاجي عند الشي باستخدام إناء الشي .

٦- بعد كل استخدام يتم تنظيف الهيكل الخارجي للشواية بواسطة فوطة مبللة وذلك بعد فصل التيار الكهربي .

٧- تنظيف الأسياخ وإناء الشي والإناء السفلي والغطاء الزجاجي جيداً بالماء وأي منظف منزلي بعد كل استخدام وذلك بعد فصله من هيكل الشواية وفصل التيار الكهربائي ولا تستخدم غسالة الأطباق الكهربائية في أداء هذه المهمة .

٨- لا تغمس الغطاء الزجاجي في الماء بل يجب تركه بعد الوقت حتى يبرد ثم تنظفيه .

١٠- العناية التوستر

١- يجب عدم عدم دفع الخبز من التوستر باستعمال الشوكة أو السكين حتـــى لا تحدث صدمة كهرابئية وعادة يزود الجهاز بطريقة ترفع الخبز اوتوماتيكياً إلـــى اعلى عند انتهاء التحمير وإن تعزر إخراج القطعة من الخبز يقلب الجهاز حتـــى تسقط تلقائياً .

٢- يوجد بأسفل وحدة التسخين مكان خاص يتجمع به فتات الخبز المقدد ويمكن فتحه من أسفل لتنظيفه من آن لأخر .

٣- يجب عدم وصل الماء لوحدة التسخين بل ينظف الجهاز من الخارج بمسحه -بفوطة مبللة ثم يلمع بفوطة جافة .

١١- جهاز صنع القهوة

يحسن أن تكون فوهة جهاز عمل القهوة متعه بحيث تسمح بإدخال اليد لتنظيفـــه من الداخل .

ينظف الجهاز بغسله بماء ساخن وصابون مع عدم غمر المنظم الحـــراري فـــي الماء ثم يجفف جيداً .

قد ينظف من آن لأخر بغلي الماء مع قليل من كربونات الصوديوم به وهذا فـــي جميع الأواني ما عدا المصنوعة من الألومنيوم .

عند تخزين الجهاز يوضع بدون غطاء أو بوضع الغطاء في وضع مقلوب علـــى القهوة .

١٢- جهاز صنع الزبادي

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء الاستخدام جهاز صنع الزبادي :

١- تشغيل الجهاز بالقرب من مكان المياه .
٢- تشغيل الجهاز بالقرب أي مصدر حراري (موقد مثلاً) .
٣- تشغيل الجهاز وهو فارغ .
٤- تعرض غطاء الجهاز للسقوط على الأرض .
٥- تعرض قاعدة الجهاز للبلل أو تسرب المياه إليها .
٦- تعرض الأكواب للسقوط على الأرض .
٧- وضع الأكواب والغطاء داخل الجهاز أثناء التشغيل .
٨- ترك الأكواب أو الغطاء في الماء لفترة طويلة بدون غسيل .
٩- ترك الجهاز في وضع التشغيل لمدة أطول من ٨ ساعات .

١٠-عدم تنظيف قاعدة الجهاز بد الاستخدام .

١١-عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق مع الجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- تعرض الغطاء أو الأكواب للكسر أو الاتساخ .
٢- احتراق وحدة التسخين وتلف الجهاز .
٣- تلف المنتج من الزبادي وعدم صلاحيته للاستخدام .
٤- اتساخ قاعدة الجهاز .

١٣- سخان الشاي

الأخطاء الشائعة التي تدل على سوء استخدام سخان الشاي :

١- عدم التخلص من المياه المتبقية من عملية الغليان وإعادة تسخينها مرة أخرى .
٢- تشغيل الجهاز فارغ .
٣- عدم رفع الجهاز بعد أن يفصل وصب ما به من مياه .
٤- عدم تنظيف الجهاز والقاعدة الخاصة به بعد الاستخدام .
٥- عدم تجفيف الجهاز بعد الاستخدام .
٦- تعرض الجهاز أو القاعدة للسقوط على الأرض .
٧- تعرض قاعدة الجهاز للمياه .
٨- عدم الاهتمام بقراءة الكتيب الإرشادي المرفق بالجهاز .

النتائج المترتبة على سوء الاستخدام :

١- اتساخ جسم الجهاز من الخارج واتساخ قاعدة الجهاز .
٢- تلف الجهاز من الداخل .
٣- تلف وحدة التسخين أو احتراقها .
٤- تلف الكابل المرن الخاص بالجهاز .

رابعاً : الأجهزة الكبيرة التي تعمل

بالموتور أو العنصر الحراري

١- العناية الثلاجة

هناك عدة طرق لإذابة الصقيع المتجمع في الفريزر حيث أنه يجب ألا يزيد سمكه عن ٠,٦ : ١ سم حتى لا يؤثر على دورة التبريد وكفاءة التبريد ، **ومن هذه الطرق :**

١- فصل التيار الكهربائي عن الثلاجة بالطريقة المبينة في الكتيب المرفق مع الثلاجة .

٢- إزالة كافة المأكولات من حيز الفريزر ثم وضع حوض به ماء ساخن داخله حتى يتم ذوبان الصقيع مع غلق الباب .

٣- فتح باب الفريزر لحين إذابة الصقيع تلقائياً .

٤- إذابته باستخدام ماء ساخن عن طريق غسله بليفة / إسفنجية مبللة به.

٥- بعض الثلاجات بها نظام " عدم التجميد " NO Frost " وهي تمنع تكون الصقيع حيث يوجد سخان أسفل حيز الفريزر يعمل على إذابة الصقيع إلى صينية توجد أسفل الفريزر أو في قاع الثلاجة حيث تقوم ربة المنزل كل فترة بتنظيف تلك الصينية أو الحوض .

ويجب استعمال آلة حادة في إزالة الصقيع حتى لا تجرح جدران الفريزر أو تحدث ثقب في مواسير التبريد .

العناية بالثلاجة :

١- قراءة التعليمات المرفقة مع الثلاجة عن كيفية التشغيل وضبط درجة الصقيع .

٢- أن يكون موقع الثلاجة بعيداً عن الحائط خلفها بما يقرب من ١٠ سم وفي مكان مستوى جيد التهوية .

٣- ترتيب الأطعمة داخل الثلاجة بدون ازدحام لمنع تجمع الرطوبة والصقيع وتجنب وضع أطعمة ساخنة مكشوفة في الثلاجة أو الفريزر.
٤- تغطية الأطعمة لمنع جفافها أو تكون الصقيع عليها أو تجمع الرطوبة على سطحها وحفظ الأطعمة في الأواني النظيفة .
٥- تنظيف الثلاجة من الداخل والخارج كل فترة وعند الحاجة بالماء الدافئ والصابون باستخدام ليفه ناعمة ثم تجفيفها جيداً .
٦- تنظيف المكثف كل فترة مما يعلق به من أتربة وأوساخ وإذابة الصقيع كلما احتاج الأمر لذلك .
٧- في حالة عدم استخدام الثلاجة لفترة طويلة يتم تفريغها من الأطعمة ويذاب ما بها من صقيع وتنظف جيداً من الداخل والخارج وتفصل عن التيار الكهربائي ويترك بابها مفتوح .
٨- الإطار المطاطي الذي يحيط بالباب من الداخل ينظف بالماء الدافئ ويجفف جيداً ويرش عليه بودرة أطفال للمحافظة عليه من التشقق والجفاف .

حفظ الأطعمة داخل الثلاجة :

١- تحفظ اللحوم والأسماك التي تستعمل مباشرة أو المطهوة أسفل الفريزر (أبرد مكان في الثلاجة) وذلك بعد تغليفها جيداً في أكياس أو أوراق شفاف وإزالتها من أي سوائل طهيت بها وتحفظ لمدة ٢ – ٤ أيام فقط لحين استهلاكها .
٢- الخضروات والفواكه تغسل وتجفف جيداً وتوضع في أكياس بلاستيك في الأماكن المخصصة لها وهي الأرفف والجوارير السفلية .
٣- الأطعمة الساخنة يمكن وضعها في الثلاجة بعد تغطيتها لمنع تكون الرطوبة وكذلك الأطعمة المطهوة يجب تغطيتها لمنع جفافها وتغير نكهتها وتجنب انتقال الروائح وهي تحفظ ٢ – ٣ أيام .

٤- **تحفظ الأطعمة المطهية في أواني مصنوعة من الصيني أو الفخار أو الزجاج وتغطى إذا كانت باردة قبل وضعها في الثلاجة فيمكن وضعها في أواني بلاستيكية أو أواني مصنوعة من الإستانلس استيل .**

٥- يحفظ البيض والزبدة في أماكنها المخصصة .

٦- يحفظ الحليب والكريمة أسفل الفريزر مباشرة حيث أنها تحتاج لحرارة منخفضة جداً .

٧- المربى والمخللات لا تحتاج للحفظ في الثلاجة إلا في أشهر الصيف لفترة قليلة قبل التقديم .

تنظيف الثلاجة :

١- يجب أن تنظف الثلاجة بشكل مستمر ودوري من الداخل ومن الخارج تنظيفها كلياً كل أسبوعين .

٢- تمسح الثلاجة بفوطة مبللة بالماء الدافئ وتجفف بفوطة نظيفة .

٣- يجب إزالة أي بقعة عن الثلاجة بمجرد حدوثها حتى لا تثبت البقعة كذلك فإن إزالة البقع الحديثة أسهل .

٤- تفرغ الثلاجات من الأطعمة وثم تترك لإذابة الصقيع ثم ترفع الأدراج والأرفف لتنظف لوحدها .

٥- تنظيف جدران الثلاجة الداخلية والخارجية بماء دافئ مضاف إليه بيكربونات الصوديوم ، (ملعقة صغيرة لكل لتر ماء) كي تساعد في عملية إزالة البقع ولمنع امتصاص الروائح ، ويحب عدم استخدام الصابون والمواد الخداشة .

٦- يجرى شطف الثلاجة ثم تجفف جيداً ، وتتم عملية تلميع القطع المعدنية وتعاد إلى أماكنها في الثلاجة ، ويمكن تلميع جدار الثلاجة الخارجي بالورنيش أو بكريم تنظيف .

٧- يتم تنظيف الإطار الكاوتشوك بالماء الدافئ ثم يجري تجفيفه جيداً ويرش ببودرة التالك لتجنب جفافه أو انكماشه لإبقاءه جيداً ، لكي يتم إحكام إغلاق باب الثلاجة .

إذابة الصقيع Deftosting :

نعلم أن الهواء البارد يحتوي على نسبة رطوبة تقل عما يحتويه الهواء الساخن ، لذلك فإن الهواء عن مروره بالفريزر يفقد ما به من رطوبة ، وهذه الرطوبة تتجمع وتتجمد على شكل صقيع على جدران الفريزر (المبخر) . وتزود بعض الثلاجات بحوض خاص يوضع أسفل الفريزر لتجميع ماء ذوبان الصقيع . كما يجب إزالة الصقيع من الثلاجة كلما زاد سمكها ١سم ، وحسب نوع الثلاجة يختلف طرق إزالة الصقيع ففي بعض الثلاجات يجب رفع التوصيلة الكهربائية تماماً ، وفي البعض الآخر يحرك المؤشر إلى حرف D ، وفي بعض الثلاجات يسمح باستخدام الماء الساخن ، ويمكن ترك الأطعمة الموجودة في الثلاجة مكانها مع تفريغ الفريزر حتى تتم عملية إذابة الصقيع ، مع وجوب عدم استخدام آلة حادة لإزالة الصقيع لتجنب خدش جدران الفريزر.

وهناك أنواع من الثلاجات تسمى (Frost Free) أي الثلاجات بدون صقيع تصمم بحيث يتم إذابة الصقيع المتجمد أولاً بأول ، وتكون مزودة بوسيلة تسخين تمنع تجمد الرطوبة وتجمعها وذلك ضمن دورة التشغيل .

٣- الغسالة الكهربائية

العناية بالغسالة الكهربائية للملابس :

١- إتباع التعليمات المرفقة مع الغسالة عند الاستخدام والتنظيف .
٢- التأكد من الوصلات الكهربائية ومدى صلاحيتها وعازلها .
٣- التأكد من أن أرجل الغسالة معزولة عن الأرض بقطع مطاطية أو بلاستيكية وأنها بوضع مستوي .

٤- بعد انتهاء الغسيل يتم تفريغ حوض الغسالة من ماء الغسيل ثم يشطف بالماء النظيف ويجفف .

٥- في حالة وجود عصارة ذات اسطوانتين فيجب تجفيفهما بقطع قماش نظيفة وتنظيف الغسالة من الداخل والخارج بليفة ناعمة وغير خداشة.

٦- لا تحتاج الغسالة الأوتوماتيك إلى تنظيفها من الداخل فهي تقوم بذلك ولكن يمكن مسحها من الخارج . وإصلاح الغسالة كلما احتاج الأمر لذلك .

٧- عدم زيادة كمية الغسيل الموضوعة في الحوض وكذلك ماء الغسيل عن الحد المسموح به حتى لا ترهق الموتور أو يضعف مع الوقت .

العناية بغسالة الأطباق :

١- استخدام ماء يسر ، لأن الماء العسر يؤثر على أجزاء جهاز غسالة الأطباق . وتفرغ الأكواب والأطباق من بقايا الأطعمة وإزالة المواد المتصلة بها قبل وضعها بالجهاز .

٢- عدم وضع الأطباق فوق بعضها البعض بل توضع بحيث تتعرض لأكبر كمية من الماء والمنظفات لكي نضمن فاعلية الجهاز .

٣- عدم الإكثار أو عدم التقليل من كميات المنظف ، لتجنب كثرة الرغوة أو قتلها . وترك الأطباق والأكواب حتى تبرد قبل رفعها من الجهاز .

٤- إذا جمعت أطباق وأكواب يوم كامل لغسلها في الجهاز فيستحسن شطفها قبل وضعها بالجهاز . وتنظف المصفاة بعد كل استخدام .

تنظيف خزان المياه من آن لأخر . وتنظف من الخارج حسب مادة الجسم الخارجي . بعد كل استخدام تمسح وتجفف بقطعة جافة ملائمة . وتزال البقع بفوطة ناعمة مغموسة في الماء وكربونات الصوديوم ثم تشطف وتجفف .

٣- المكنسة الكهربائية

العناية بالمكنسة الكهربائية:

١- إتباع التعليمات المرفقة بالجهاز حول التشغيل والفك والتركيب والقطع والتنظيف .

٢- قبل الاستخدام تنظف الأرض أو المكان المراد تنظيفه من القطع المعدنية والأوراق والأجزاء الكبيرة التي قد تسد مجرى الهواء .

٣- التأكد من خلو الكيس من الأتربة والأوساخ .

٤- تفريغ الكيس أو مكان تجمع الأتربة بعد امتلاء نصفه لتسهيل مرور الهواء وتصفيته .

٥- تنظيف المصفيات من الأتربة بفرشاة ناعمة قبل التشغيل وعدم التشغيل بدونها .

٦- تنظيف ملحقات المكنسة بعد الاستخدام من الغبار .

٧- تنظيف الجسم الداخلي للمكنسة والموتور من الغبار بفوطة مبللة قليلاً بالماء وتجفف .

٨- التأكد من سلامة الكيس وعدم وجود ثقب به .

٩- عدم استخدام المكنسة لشفط السوائل (إلا الأجهزة المعدة لذلك) أو لإزالة الزيوت أو عدم استخدامها قرب النار .

٤- البالوعة الكهربائية

العناية بالبالوعة الكهربائية :

١- يراعى مناسبة التيار الكهربائي المستعمل ودقة التركيب وقراءة المعلومات المرفقة بالجهاز .

٢- عدم ضغط البقايا داخل البالوعة أثناء تشغيلها فهذا يفسد أسلحة الطاحونة .

٣- وجوب استمرار سريان الماء البارد أثناء تشغيلها فهو هام لتبريد الموتور أولاً بأول .

٤- تجنب قذف مواد صلبة بالبالوعة كالملاعق أو العظام أو أي قطع معدنية أو قطع كبيرة من العجين ، كذلك بقايا الخيوط قد تعمل على تشابك أسلحة الطاحونة مما يعوق حركتها .

٥- يجب عدم استعمال مواد كيميائية لتنظيف البالوعة فقد يؤثر هذا على أسلحة الطحن .

٦- لتنظيف الجهاز يملئ الحوض بالماء البارد وتشغل البالوعة حتى يفرغ ما يوجد بالحوض من ماء ، أما من الخارج فينظف بقطعة مبللة بالماء والصابون ويجفف .

٥- مواقد الطهي

العناية بالموقد :

١- قراءة وإتباع التعليمات المرفقة بالموقد بشأن التركيب والتشغيل والصيانة والتنظيف .

٢- تنظيف أجزاء الشعلات بالماء والصابون وتجفف .

٣- استخدام الشعلة المناسبة لحجم الإناء مع استخدام أواني جيدة التوصيل للحرارة .

٤- تنظيف أرفف الفرن والجدران الداخلية له بالماء والصابون وليفة ناعمة .

٥- يمكن إزالة أثار الاحتراق باستخدام النشادر .

٦- ينظف الجسم الخارجي بالماء والصابون ويجفف ويمكن استخدام كربونات صوديوم .

٧- عدم فتح وغلق باب الفرن بشكل مستمر دون داعي وعدم وضع ثقل عليه وهو مفتوح .

٨- عند بداية إشعال الفرن يترك بابه مفتوحاً لفترة لخروج بخار الماء منه وحتى لا يتجمع في الأسفل مسبباً صدأ .

٩- لتحسين نتائج الخبيز توضع صواني متباعدة أو متبادلة إذا كانت فوق بعضها لتسمح للهواء الساخن بالمرور .

٦- الميكرويف

١- يجب قراءة التعليمات الموضحة في الكتب المرفقة مع الجهاز جيداً واتباعها مع الاحتفاظ به مكان معروف للاستعانة بع كلما احتاج الأمر .

٢- مراعاة مطابقة مواصفات التيار الكهربي في المنزل مع مواصفات التيار الكهربي للميكرويف .

٣- يجب وضع الجهاز على مسطح عمل أفقي تماماً .

٤- عدم تشغيل الفرن وهو خالي من الأطعمة لأن هذا يؤدي إلى ارتداد الموجات الدقيقة إلى الماجنترون مما يقلل عمره الاستهلاكي .

٥- التأكد من احكام غلق الباب عند تشغيله .

٦- عدم تشغيل الفرن في حالة تلف الباب أو أماكن التحكم في غلق الباب .

٧- عدم استخدام مفاتيح الضبط الزمني الكهربي لكل مستوى أكثر من الزمن المفروض .

٨- ترتيب الأطعمة في طبقات رقيقة ومن الأفضل طهي قطع صغيرة من الغذاء بالتعاقب عن طهي كمية كبيرة مرة واحدة .

٩- تقليب الأغذية التي يمكن تقليبها مثل المحتوية على صلصات .

١٠-في حالة طهي الفطائر يجب تغيير وضعها بالفرن بانتظام ثلاث مرات أثناء الطهي .

١١- وضع قطع طعام كبيرة في الحجم والسمك على الحواف الخارجية للطبق المستخدم في الأجزاء الأصغر في المنتصف حتى يسهل طهيها في الميكرويف .

١٢- تنظيف الفرن بصفة مستمرة حتى لاتتراكم الفضلات على إناء الطهي أو القاعدة الدوارة حيث أن هذه الفضلات تمتص جزء من الموجات الدقيقة وتسبب ضياع جزء من الطاقة المستهلكة في الطهي علاوة على احتمال تركيز الحرارة على هذه الفضلات يؤدي إلى احتمال كسر الطبق الزجاجي المستخدم في عملية الطهي .

١٣- في حالة طهي اللحوم يجب أن تقطع إلى شرائح مع تقليبها على الوجهين أربع مرات على الأقل أثناء الطهي .

١٤- عند اختيار الأواني المستخدمة في الميكرويف يتم اختيار الأواني التي تسمح بمرور الموجات وعدم امتصاصها وذلك حرصاً على وصول أكبر كمية من الموجات إلى الغذاء المطهي .

١٥- عدم استخدام أدوات معدنية أو يدخل في تركيبها معادن لأنها تعكس موجات الميكرويف على الجدار الداخلي للفرن وتسبب تلفه .

١٦ -الأواني المصنوعة من السيراميك والكريستال تمتص موجات الميكرويف .

٧- سخانات المياه الكهربائية والغازية

العناية بالسخان :

١- إتباع التعليمات المرفقة بالجهاز عند التركيب والاستخدام .

٢- يركب قريباً من مكان الاستخدام لعدم فقد كمية من الحرارة في المواسير وكذلك في مكان مهوى لسخان الغاز .

٣- التأكد من سلامة خرطوم الغاز والشعلات الشمعية لضمان حدوث تسرب الغاز .

٤- عند انطفاء الشمعة أو الشعلة فجأة يجب عدم الاستعمال والتهوية لمدة ١٠ دقائق .

٥- استخدام ماء يسير في السخان ذو الخزان حتى لا تترسب الأملاح وتؤدي إلى تآكل المعدن .

٦- ينظف السخان من الخارج بمسحه بفوطة مبللة بالماء عند الحاجة ويجفف جيداً .

٨-العناية التكييف

١- لا تجعل الحرارة داخل الغرفة ترتفع بدرجة كبيرة .

٢- لا تترك النوافذ والأبواب مفتوحة أثناء عمل الجهاز حتى لا تسمح بتسرب الهواء المكيف .

٣- يجب ملاحظة التأكد من أنه لايوجد أي شئ موضوع أمام الجهاز مما يعوق حركة الهواء المكيف .

٤- يجب المحافظة دائماً على أن يكون مرشح هواء الجهاز نظيفاً بصفة دائمة .

٥- العمل على تخفيض الحمل الحراري داخل الغرفة .

٦- عدم استخدام مساحيق أو ورنيش تلميع الأثاث لتنظيف أوجة الجهاز المصنوعة من المادة البلاستيكية حتى لاتتلف ويمكن غسلها من وقت لأخر باستعمال محلول تنظيف مع قطعة نظيفة من القماش الناعم .

٧- يجب أن لا يعمل الجهاز بدون أن يكون مركب مرشح الهواء الخاص بع لذلك .

٨- الانتظار مدة تتراوح ما بين ٣ : ٥ دقائق قبل إعادة تشغيل الجهاز بعد فصله وذلك حتى تتعادل الضغوط بين ناحيتي الضغط العالي والمنخفض بدائرة التبريد

العناية بالحاسب المنزلي

١- تجنب تناول تواجد الأطعمة والمشروبات أثناء العمل علىالجهاز ؛ حتى لا تتسكب على لوحة المفاتيح أو أي جزؤ أخر من الجهاز فيؤدي إلى عزل دوائر الاتصال أو عطل الجهاز .

٢- عدم استخدام الكمبيوتر مع أي جهاز أخر على نفس المصدر الكهربي لأن التغير المفاجئ في الفولت يمكن أن يؤثر على العمليات التي يقوم بها الكمبيوتر أو على الذاكرة .

٣- عدم تعريض الشاشة للأتربة والأوساخ حتى لا يتسبب ذلك في تكون شحنة كهربائية ؛ مما يؤدي إلى إرهاق العين .

٤- يجب عدم لمس الطابعة من الأمام بعد تغيير شريط التحبير .

٥- يجب تغطية الطابعة والحاسب ولوحة المفاتيح والشاشة بغطاء لمنع تراكم الأتربة والأوسخة ودخان السجائر .

٦- لا تضع أصابعك أو قلم أو أي شئ في فتحة القرص المرن ويجب حفظها بعيداً عن أي مصدر للحرارة أو مصدر مغناطيسي .

٧- لا تكتب على حافظة القرص مباشرة بل على ورقة ثم لصقها على الحافظة بعد ذلك .

٨- لا تدخن بجوار الحاسب أو بجوار اسطوانات التخزين ويجب منع الأتربة والأوساخ ودخان السجائر من الترسب على الجهاز.

مــــــــراجعـــــــــة

بين مدى صحة العبارات التالية :

١- أفضل أنواع الزجاج هو المضاف إليه كلوريد الصوديوم فهي تسكبه المتانة واللمعان .
٢- تعتمد قوة وصلابة الحديد على النيكل كروم المضاف إليه .
٣- يفضل استعمال طاسة من الألومنيوم عادية في التحمير الغزير.
٤- يستخدم النحاس الأحمر في صناعة الأواني المستخدمة على الشعلة فهو موصل جيد للحرارة .
٥- الزنك من مواد التغطية يستعمل بغرض تحسين طريقة توزيع درجة الحرارة في الآنية .
٦- تعتبر الصودا من أهم المواد المستخدمة في تنظيف اللومنيوم واكسابه اللمعان والبريق .
٧- من الأخطاء الشائعة استخدام البلاستيك في حفظ الأطعمة .
٨- يتميز الصاج الزجاجي بعدم تأثره بالأحماض والقلويات كما انه يستعمل بكثرة في صناعة الأدوات والواني الكبيرة .
٩- يفضل استخدام الآنية المصنوعة من التيفال على الشعلة نظراً لأنه مقاوم للاحتراق والتصاق الطعام بع .
١٠-الأمبير هو الوحدة العملية للمقاومة .
١١- يفضل حفظ الأطعمة في آنية من الألومنيوم لأنه من المعادن التي لا تؤثر على نكهة الطعام أو لونه .
١٢- تصنع أدوات الزينة من النحاس الأصفر ونادراً ما يصنع منها الأواني للطهي .
١٣- لاستعادة الفضة المخزونة أو المهملة يفضل نقعها في الماء مضاف إليه الصودا مع الغليان لفترة ثم يجفف جيداً .
١٤- للتخلص من البقعالتي تظهر على الأدوات والأواني المصنوعة من البلاستيك يجب استخدام قطعة من النسيج الناعم المبللة بالأسيتون .
١٥- شدة التيار الكهربي هو حالة الكهربية لجسم الذي يعيد سريان الكهربية منه أو إليه إذا تلامس مع جسم اخر .
١٦- الحديد الخام معدن موصل جيد للحرارة كما أنه يحتفظ بالحرارة لذلك يفضل في صناعة الأواني المنزلية .
١٧- يضاف كل من الكروم والنيكل إلى الحديد لاكتسابه القوة والصلابة كما يضاف الكربون لمقاومة الصدأ ويسمى الاستانلس استيل .

أكمل العبارات التالية :

١- العوامل التي تؤثر على المقاومة في الأجهزة الكهربائية هي ....، ....، ....
٢- غطاء الإناء الذي على شكل .... أفضل لأنه يسمح بوضع كمية أكبر من الطعام داخل الإناء .
٣- المكنسة الكهربائية ذات الشفط المستقيم لها موتور قوته من ....، .... حصان .
٤- من امثلة المعادن اللينة .... ، ....
٥- تفضيل الأواني المصنوعة من .... ، ....، .... في طهي الصلصة البيضاء والكستردة .
٦- من أمثلة الأجهزة التي تعمل بالموتور والتسخين معاً ....
٧- يستخدم مادة .... كعازل في الثلاجة الكهربائية وذلك لمنع تسرب .... إلى الخارج .
٨- تعتمد كفأة الغسالة الملابس الكهربائية على .... ، .... ، ....
٩- يفضل استخدام الأواني المصنوعة من .... ، .... في طهي الأطعمة التي تحتوي على الأحماض والقلويات .
١٠-الاستانلس استيل الفاخر يتكون من ...... ، ...... ، ...... ، ....، ....
١١- من أهم الشروط الواجب مراعاتها في الأواني المستخدمة على الشعلة .... ، .... ، .... ، ....
١٢- من اكثر المواد توصيلا للحرارة ....،.........،........ بينما من أكثر المواد جيدة الامتصاص للحرارة .... ، .... ،........... .
١٣- يتكون النحاس الأصفر من .... بينما يتكون النحاس المبيض من ....
١٤- أكثر المعادن استخداما للتغطية هي .... ، .... ، .... بغرض تحسين خواص المادة المراد تغطيتها .
١٥- يستخدم .... في إزالة البقع من الفضة .
١٦- يصنع الزجاج العادي من .... بينما يصنع الزجاج الفاخر من ....
١٧ – من انواع الثرموبلاستيك .... بينما من اهم أنواع الثرموسيتتج بلاستيك ....
١٨- تغطى بعض المعادن بمواد تغطية وذلك للأسباب التالية .... ، .... ، ....
١٩ –التيفالين من أنواع التيفال ويتميز بـــ .... ، ....

٢٠- من امثلة المواد العازلة .... ، .... ، .... ومن أهم خواصها .... ، ....، ....

المراجع

أولاً المراجع العربية :

١- أبو العباس محمود عزام (١٩٩٣) : الاعتبارات الوظيفية في تصميم أواني الطعام الزجاجية رسالة دكتوراة غير منشورة - كلية فنون تطبيقية جامعة حلوان.

٢- أحمد مجدي حسين مطاوع (١٩٩٧) : البلاستيك وتأثيراته الصحية سلسلة العم والحياة - الهيئة المصرية العامة للكتاب .

٣- أحمد ناصر باسل (بدون سنة نشر) : الجيولوجيات علم الأرض المتغيرة - مطبعة القاهرة للظروف والطباعة .

٤- أمين فهمي ، فاروق العمري (١٩٩٢) : صيانة واصلاحات الأجهزة المنزلية الجزء الثالث - الطبعة الثانية .

٥- أمين الشربيني (بدون سنة نشر) : السبا`كة - طرق الاصلاح والتركيب - دار المعارف .

٦- الموسوعة العلمية المبسطة (١٩٩٤): المجلد الخامس - دار العودة بيروت .

٧- أيمن سليمان مزاهرة (٢٠٠٦): دليل تأثيث وتجهيز المنزل- دار المعارف .

٨- تراكم (١٩٨٥) :موسوعة التكنولوجيا - المجلد الثامن .

٩- جابر أحمد الأبيض : الأجهزة المنزلية الكهربائية نظرية التشغيل الوقاية اجزء الأول - دار الكتب العلمية للنشر .

١٠-خالد ابراهيم تركي (بدون سنة نشر): الجلوجيا لا فيزيائية - جامعة الملك سعود - عماد شئون المكتبات - مطابع جامعة أل سعود .

١١- رؤوف النحاس (١٩٩٧):صناعة الزجاج - دار النهضة العربية - القاهرة .

١٢-سعيد حامد (بدون سنة نشر) : مدينة الفخار .

١٣-سميحة عبد اللطيف (١٩٩٧):صناعة الزجاج - دار النهضة العربية القاهرة .

١٤-عباس ألماظ (بدون سنة نشر) : علم نفسك السباكة والتجارة والكهرباء المنزلية .
١٥-عادل محمد سويلم (١٩٩٤): اللدائن – دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع .
١٦- عماد درويش (١٩٩٤): الأخشاب والأعمال الخشبية – الطبعة الثانية – دار دمشق للنشر والتوزيع .
١٧- علام محمد علام (بدون سنة نشر): الخزف – الطبعة الثالثة – موسوعة سجل العرب .
١٨- عبد الكريم درويش (بدون سنة نشر): الصناعات الكيميائية والتجارية – دار المعرفة .
١٩-عبد العزيز قنطوش (١٩٩٩): محاضرات في المواد المستخدمة في التغطية .
٢٠-عبد الحكيم بدران (بدون سنة نشر): العناصر النادرة وأهميتها – مجلة العلوم والتقية .
٢١-عنايات المهدي (بدون سنة نشر): فن صناعة الزجاج الملون – المعشف باستعمال رقائق النحاس الأحمر– مكتبة ابن سينا للنشر والتوزيع .
٢٢-شادية صابر ، أمين راشد (بدون سنة نشر): تأثير التخزين ونوع العبوة على محتوى بعض المعادن الثقيلة كملوثات في الأسماك المطروحة ج.م.ع(الاسكندرية).
٢٣- فاطمة النبوية ابراهيم (١٩٨٥): استخدامات الطاقة الشمسية وأثرها على الحياة الأسرية في قرية مصرية – رسالة ماجستير غير منشورة كلية الاقتصاد المنزلي – جامعة حلوان .
٢٤-فاروق سيد حسن (١٩٩٥):موسوعة الأجهزة المنزلية الإلكترونية (صيانتها – إصلاح الأعطال) – طابعة رابعة – دار الكتب الجامعية بيروت .
٢٥-كوثر جوك ،لولو جيد (١٩٩٥):الأدوات والأجهزة المنزلية – الطبعة الرابعة –عالم الكتب .
٢٦-لطيف الجابي ، سمير فؤاد (١٩٨١): تكنولوجيا الخشب – الطبعة الأولى – دار الكتب الطباعة والنشر .

٢٧-ليلى نصار (١٩٩٤): إرشادات منزلية هامة .
٢٨-محمد عناني (١٩٩١): الأجهزة الكهربائية المنزلية (أنواعها وأجزاءها - أعطالها - صيانتها) دار الشروق للطبع والنشر -عمان .
٢٩- محمد زكريا غنيم (١٩٥٤): المواد والصناعات عند القدماء المصريين في كتب فريد لوكاس - دار الكتب المصرية - القاهرة .
٣٠-محمد فتحي عوض الله (١٩٩٩) : المعادن والصخور والحفريات - الهيئة المصرية العامة للكتاب .
٣١- مجمد عطية فرجاني (بدون سنة نشر): التغليف والبلاستيك - دار الفكر - القاهرة .
٣٢-ممدوح عبد الغفور حسن (١٩٩٧): مملكة المعادن - الشركة العربية للنشر والتوزيع .
٣٣-مها سليم أبو طالب (١٩٩٤): الإدارة العلمية للأدوات والأجهزة المنزلية - الطبعة الأولى - مركز الدلتا للطباعة .
٣٤- نظيرة نيقولا(بدون سنة نشر): إدارة المنزل - مطبعة الأميرية ..
٣٥-وفاء فؤاد شلبي ، زينب عبد الصمد (٢٠٠٣) : تكنولوجيا الأدوات والأجهزة المنزلية .

ثانيا المراجع الأجنبية :

1- EHREN KROAN , F and inman D. (1958) Equipment in the home .Harper and Brothers , New York .

2- Louis J . peet , Pivkett M . S Arnold M .G ., anf Walf I .H (1975): Household Eo npment – John Wiley & Sone – New York , USA .
3- Peet J .H , Pickeet S . H and Arnold G . M (1979): Household Eauipment – Hohn Wiley & Sone – New Yourk Chicheser . Bris – Bone , Toronto .
4- Walker , K.E , (1973): Household Worktime I Home Econ 65 (7) , B .

دار الكتب والوثائق القومية

إدارة الإيداع القانونى

اقرار بتسلم رقم الإيداع بدار الكتب

تنفيذا للقانون رقم ٣٨ لعام ١٩٩٢م

عنوان المصنف : تقنيات الأدوات والأجهزة الحديثة

اسم المؤلف : د/ وفاء فؤاد شلبي وآخرون

اسم الناشر : المؤلف/ قسم الاقتصاد المنزلي - جامعة حلوان

اسم الطابع : الجمع الحلو بالتبين

عدد الصفحات ....

الطبعة وتاريخ إنجازها ....

توقيع المستلم

تحريرا في ٢٧/ ٣/ ٢٠٠٧

رقم الإيداع ٢٠٠٧/٧٤٨٨

بطاقة شخصية رقم ٣٢٤٢

عائلية

مندوب المؤلف

الترقيم الدولي I.S.B.N.

رقم الإيداع بدار الكتب والوثائق القومية

٢٠٠٧/٧٤٨٨